



الرابطة المغربية لمحاربة داء السكري
Moroccan League for the Fight against Diabetes



International
Diabetes Federation
Middle East and North Africa

Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète



Edité à l'occasion du Colloque National
sur le Diabète et la Nutrition

Rabat, les 13 et 14 mai 2016

Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète

Le Diabète en 2016 : Quoi de neuf ?

**Edité à l'occasion du Colloque National
sur le Diabète et la Nutrition**

Rabat, les 13 et 14 mai 2016

Sommaire

Comité de coordination.....	6
Liste des auteurs	6
Introduction.....	8
Diabète : Epidémiologie et diagnostic	10
- Données épidémiologiques	11
- Dépistage et diagnostic du diabète.....	16
- Le diabète en Afrique : Quelles spécificités ?	19
- Diabète de type 2 : Convergences et divergences entre les Régions MENA et Europe	23
- Diabète de type 1 : Quoi de neuf ?	25
Diabète : Complications	30
- Rein et diabète	31
- Œil et diabète	37
- Nerf et diabète	43
- Cœur et diabète	48
- Artérite des membres inférieurs et diabète	51
- Dyslipidémie et diabète : Dernières recommandations.....	56
- Pied et diabète.....	59
- Foie et diabète.....	66
- Os et diabète	67
- Syndrome de l'apnée du sommeil et diabète	70
- Endocrinopathies et diabète.....	72
- Diabète et cancer.....	74
Diabète et grossesse	78
- Le diabète gestationnel au Maroc : Une morbidité maternelle négligée ?	79
- Le diabète gestationnel : Stratégie et perspective du Ministère de la Santé	85
- Le diabète gestationnel au Maroc : Effets sur la santé maternelle et néonatale	90
- L'obésité maternelle : Impact sur la santé néonatale	94
- Retentissement fœtal, néonatal et à long terme du diabète maternel.	100

Diabète : Traitement	107
- Est –il possible de changer les habitudes alimentaires d’une population donnée : Entre nécessité médicale et barrières socio-culturelles ?	108
- La metformine : Quoi de neuf ?	115
- Les Hypoglycémiantes oraux : Quoi de neuf ?	119
- L’inertie thérapeutique	122
- Quand et comment optimiser l’insulinothérapie	126
- L’insulinothérapie fonctionnelle	129
- Traitement du diabète par pompe	132
- Sport et diabète	135
- Smartphone et diabète	137
- Traitements futurs du diabète	139
- Prise en charge du diabétique en péri opératoire	141
- Prise en charge chirurgicale de l’obésité	145
Diabète : Aspects psychologiques et sociaux	148
- Précarité sociale et diabète	149
- Aspects psychologiques du diabète	152
- L’entretien motivationnel en Diabétologie	156
Diabète : Approche partenariale et multisectorielle	160
- Diabète au Maroc : Stratégie du Ministère de la Santé en 2016	161
- Stratégie Multisectorielle de Prévention et de Contrôle des Maladies Non transmissibles	166
- Rôle du médecin généraliste dans la prise en charge du diabète dans la Région MENA	171
- Formation médicale et prévention du diabète et des maladies de la nutrition	174
- Rôle des ONG dans la prise en charge du Diabète	178
- Cas d’une plaidoirie concluante de la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète, auprès du parlement marocain aboutissant à la création d’une catégorie d’infirmiers (e) en maladies chroniques	180
Annexes	183
- Programme du Colloque National 2016	184
- Déclarations et appels pour la lutte contre le diabète	188

Comité de coordination

- Pr Mohamed Adnaoui, interniste – Rabat
- Pr Farida Ajdi, endocrinologue diabétologue - Fes
- Pr Abderrahim Azzouzi, réanimateur anesthésiste - Rabat
- Pr Moncef Bada, endocrinologue diabétologue - Alger
- Pr Kebira Benabed, endocrinologue diabétologue - Rabat
- Pr Asmae Chadli, endocrinologue diabétologue - Casablanca
- Pr Naoual El Ansari, endocrinologue diabétologue - Marrakech
- Pr Siham El Aziz, endocrinologue diabétologue - Casablanca
- Pr Ghizlane El Mghari, endocrinologue diabétologue - Marrakech
- Pr Ahmed Farouqi, endocrinologue diabétologue - Casablanca
- Pr Hanane Latrech, endocrinologue diabétologue - Oujda

Coordinateur du groupe

- Pr Jamal Belkhadir, endocrinologue diabétologue - Rabat

Liste des auteurs

- Pr Jacko Abodo Rhedoor, endocrinologue diabétologue - Abidjan
- Dr Leila Acharai, santé publique - Rabat
- Pr Mohamed Adnaoui, interniste - Rabat
- Pr Farida Ajdi, endocrinologue diabétologue - Fes
- Pr Mohamed Alami, cardiologue - Casablanca
- Pr Abderrahim Azzouzi, réanimateur anesthésiste - Rabat
- Pr Moncef Bada, endocrinologue diabétologue - Alger
- Pr Hicham Baïzri, endocrinologue diabétologue - Marrakech
- Pr Amina Barkat, pédiatre, néonatalogiste - Rabat
- Pr Jamal Belkhadir, endocrinologue diabétologue - Rabat
- Pr Ghizlane Belmejdoub, endocrinologue diabétologue - Rabat
- Pr Kebira Benabed, endocrinologue diabétologue - Rabat
- Pr Leila Benamar, néphrologue - Rabat
- Pr Mustapha Benazzouz, gastro-entérologue - Rabat
- Pr Amina Berrahou, ophtalmologiste - Rabat
- Pr Rachid Bezaï, gynécologue - Rabat
- Pr Nezha Birouk, neurologue - Rabat
- Dr Fouad Bouchareb, santé publique - Rabat
- Dr Mostafa Brahimi, chirurgien et parlementaire - Rabat
- Pr Martin Buysskaert, endocrinologue diabétologue - Bruxelles
- Pr Asmae Chadli, endocrinologue diabétologue - Casablanca
- Pr Naoual El Ansari, endocrinologue diabétologue - Marrakech
- Pr Siham El Aziz, endocrinologue diabétologue - Casablanca
- Dr Hicham El Berri, santé publique - Rabat
- Pr Ghizlane El Mghari, endocrinologue diabétologue - Marrakech

- Pr Hanane El Ouahabi, endocrinologue diabétologue - Fes
- Pr Abderrahim Foukahi, juriste - Rabat
- Pr Mohamed Hassan Gharbi, endocrinologue diabétologue - Rabat
- Pr Najia Hajjaj Hassouni, rhumatologue - Salé
- Pr Zineb Imane, pédiatre diabétologue - Rabat
- Pr Jean Daniel Lalau, endocrinologue diabétologue - Amiens
- Pr Hanane Latrech, endocrinologue diabétologue - Oujda
- Dr Adiba Marrakchi, endocrinologue diabétologue - Fes
- Pr Amr Mattar, nutritionniste - Caire, Egypte
- Dr Fatima- Zahra Mouzouni, santé publique - Rabat
- Pr Zakia Tazi Mezalek, interniste - Rabat
- Pr Abderrazak Ouanass, psychiatre - Rabat
- Pr Hassan Oulaghzel, endocrinologue diabétologue - Meknes
- Dr Bettina Utz, gynécologue - Antwerp, Belgique
- Pr Abir Zakaria, interniste - Caire, Egypte

Introduction

Pr. Jamal Belkhadir

Endocrinologue, Diabétologue

Ancien Directeur de l'hôpital Ibn Sina - Rabat

Président de la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète

Le diabète avec ses conséquences cardiovasculaires et dégénératives constitue aujourd'hui une véritable épidémie mondiale avec des conséquences médicales, sociales et économiques dévastatrices et sans précédents.

Ces maladies ne sont plus limitées aux « pays riches », et constituent désormais un problème de santé publique croissant dans les pays en développement.

En effet, le Diabète représente aujourd'hui au Maroc et dans le monde :

- la première cause de mortalité par insuffisance rénale ;
- la première cause de morbidité et mortalité par maladie cardiovasculaire, associé avec les autres facteurs de risque ;
- la première cause de cécité ;
- la première cause d'amputation des membres inférieurs.

Au Maroc, la situation est particulièrement préoccupante et les dernières estimations montrent une prévalence de 10% avec environ 2 millions de personnes atteintes et dont plus de 40% ignorent qu'elles sont diabétiques.

Partout dans le monde, l'impact économique du Diabète est énorme, affectant tout particulièrement les pays en développement. Si rien n'est fait, le Diabète menace d'absorber les bénéfices du progrès économique dans le monde entier.

Consciente de l'importance de la problématique du diabète et conformément aux recommandations nationales et internationales, la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète, membre de la Fédération Internationale du Diabète, n'a cessé de rappeler la gravité de la situation avec cette épidémie galopante et dévastatrice, la morbi-mortalité de la maladie et le coût élevé du traitement et tout particulièrement des complications. Plusieurs recommandations Marocaines et de la Région MENA mettent aussi l'accent sur l'importance et la nécessité de l'engagement des politiques au plus haut niveau pour mettre en œuvre des stratégies intégrées de prévention, de dépistage précoce et d'amélioration de la qualité des soins du diabète et des maladies de la nutrition. Elles font mention aussi des stratégies et des programmes sectoriels en la matière, selon une approche cohérente, participative, complémentaire et d'équité.

L'objectif de ce document est de faire le point sur le diabète en 2016 à travers les données les plus récentes, développés par des experts nationaux, maghrébins, de la Région MENA, d'Afrique et d'Europe lors de ce Colloque de Rabat de 2016 et des Colloques antérieurs nationaux et internationaux, organisés par la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète.

Destiné aux professionnels de santé, ce document aborde les différents aspects de la maladie, son épidémiologie, son diagnostic, ses complications et son traitement. Des aspects plus spécifiques sont également développés tel le diabète gestationnel, les aspects psychologiques et de précarité, ou le rôle du médecin généraliste dans la prise en charge du diabète. La stratégie du Ministère de la Santé avec l'approche multisectorielle et partenariale ainsi que la collaboration avec le parlement et la société civile sont également présentées.

Les différents appels, déclarations, recommandations et plaidoyers adoptés lors des Colloques Nationaux et Internationaux antérieurs tenus au Maroc sont publiés en fin du rapport.

Cet ouvrage n'a pas la prétention d'aborder tous les aspects de la maladie, mais il se nourrira de vos remarques et vos suggestions pour améliorer la prochaine édition.

Un grand merci à tous ceux et celles qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

DIABÈTE : EPIDEMIOLOGIE ET DIAGNOSTIC

DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

Pr. Kebira Benabed
Endocrinologue Diabétologue - Rabat

Le diabète est considéré actuellement comme la plus grave épidémie non infectieuse du vingt et unième siècle. Sa prévalence galopante va en parallèle avec l'augmentation de l'obésité qui constitue l'un des principaux facteurs de risque du Diabète de type 2. De 1980 à 2014, on assiste à un quadruplement du nombre de diabétiques dans le monde.

La Fédération Internationale du diabète (FID), l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et la Banque Mondiale considèrent le Diabète comme un problème socio-économique majeur de part le monde.

Prévalence du Diabète dans le monde

Les chiffres et les estimations rapportées par la FID en 2015 sont très préoccupants : la comparaison entre la prévalence du diabète en 2000, les chiffres de 2015 et les estimations pour 2040 démontre la progression constante de l'incidence et la prévalence du diabète dans le monde entier mais elle reste plus flagrante et inquiétante dans les pays à faible et moyen revenu. En 2000 on comptait 151 millions de diabétiques (âgés de 25 ans et plus) dans le monde, ce chiffre est passé à 415 millions en 2015 et les estimations pour 2040 situent ce taux à 642 millions.

De plus on estime que près de 50% des diabétiques ne sont pas diagnostiqués et 12% du budget mondial de santé est dépensé pour le Diabète.

Région	2000 N. Millions	2015 N. Millions	2040 N. Millions
- Afrique	2,53	14,2	34,2
- Europe	22,46	59,8	71,1
- MENA	17,01	35,4	72,1
- Amérique du nord et Caraïbes	21,32	44,3	60,5
- Amérique du sud et Amérique Centrale	08,55	29,6	48,8
- Asie du Sud-Est	34, 88	78,3	140,2
- Pacifique Ouest	44,10	153,2	214,8

Taux du Diabète dans les différentes régions de la FID pour les années 2000, 2015 et 2040 (www.idf.org)

Fréquence selon les différents types de Diabète

Le Diabète de type 2 représente la proportion prépondérante du diabète dans le monde, on estime que 80 à 95% de l'ensemble des cas de Diabète présentent un diabète de type 2. A noter que ces dernières années sont marquées par la montée du Diabète de type 2 chez l'enfant et l'adolescent, ce ci est inhérent à plusieurs facteurs (voir chapitre transition épidémiologique).

Le diabète de type 1 est beaucoup moins fréquent que le précédent, il connaît aussi une augmentation de prévalence dans le monde (3% par an). La FID estime qu'en 2015 le nombre d'enfants (de 0 à 14 ans) atteints de Diabète de type 1 est de 542000 cas. Le Diabète de type 1 semble plus fréquent dans les pays à haut niveau de vie. L'Europe abrite la plus haute prévalence du Diabète de type 1 dans le monde.

Le diabète gestationnel (DG) est aussi fréquent que l'obésité, sa prévalence est sous estimée du fait de la diversité des critères autrefois utilisés pour son diagnostic. Le diabète gestationnel est retrouvé dans une naissance sur sept. Les dernières estimations de 2015 attestent que le DG représente 85.1% des cas d'hyperglycémies pendant la grossesse.

Répartition selon l'âge et le sexe

Globalement il existe peu de différence selon le sexe, on note une légère prédominance pour le sexe masculin et les prévisions sont pour l'extinction de cette différence. En 2015 la FID compte 215.2 millions de diabétiques de sexes masculin contre 199.5 de sexe féminin.

Le Diabète de type 2 touche en grande partie la population active (320.5 millions de diabétiques sont âgés de 20 à 65 ans, contre 94.2 millions âgés de 65 à 79 ans).

Au delà de 70 ans on note une tendance à l'inversion de la répartition selon le sexe.

Répartition entre milieux urbains et ruraux

Les zones urbaines comptent une plus grande concentration de diabétiques (269.7 millions) par rapport aux zones rurales (145.1 millions) cette différence tendra à s'élargir dans les années à venir.

La transition épidémiologique

L'augmentation de la prévalence du diabète et notamment dans certains pays est due surtout au changement rapide du mode de vie mais aussi à l'augmentation de la longévité:

1- L'augmentation de la longévité

La bonne hygiène nutritionnelle et l'éradication des maladies transmissibles durant le siècle dernier a permis de prolonger la survie, ainsi des maladies non transmissibles liées à l'âge ont vu leur prévalence s'exacerber : Le *diabète* qui était considéré comme une maladie rare au 20^{ème} siècle est devenu actuellement une cause majeure de morbi-mortalité de part le monde.

2- Le changement de mode de vie

La mondialisation et l'urbanisation avec perte rapide du mode de vie traditionnel, particulièrement dans les pays en voie de développement a généré une montée incontrôlable du taux de l'obésité et du diabète. L'apparition du diabète de type 2 chez les jeunes (enfants et adolescents) est un élément encore plus inquiétant :

La sédentarité, liée en partie à la technologie moderne (utilisation des machines dans différentes activités domestiques et professionnelles, l'ordinateur, la télévision, les jeux électroniques « Nintendo-nization »).

Les habitudes alimentaires tendent vers l'abondance avec des apports hyper caloriques, très riches en graisses saturées (fast food, gâteaux, fritures...), en boissons sucrées, en jus et en sodas « Coca-Colonisation ».

Le tabagisme vient s'ajouter aux autres facteurs de risque et alourdit ainsi la part des complications en particulier cardiovasculaires et carcinologiques.

L'un des objectifs de l'OMS, pour les maladies non transmissibles, est d'arrêter en 2025 l'augmentation de la prévalence du diabète puis de la maintenir au niveau de 2010.

Un consortium international, le «NCD Risk Factor Collaboration», a estimé les tendances de l'évolution du diabète dans le monde, et ce à travers des études réalisées dans 200 pays de 21 régions entre 1980 et 2014. Ainsi les données de 751 études incluant 4 372 000 adultes de 146 des 200 pays ont permis d'estimer que la prévalence du diabète au niveau global avait augmenté, passant de 4.3 % (2.4-7) en 1980 à 9 % (7.2-11.1) en 2014 chez les hommes et était passée de 5 % (2.9-7.9) à 7.9 % (6.4-7.9) chez les femmes.

Le nombre d'adultes diabétiques dans le monde a augmenté, passant de 108 millions en 1980 à 422 millions en 2014 (cette augmentation est due pour 28.5 % à l'augmentation de la prévalence, pour 39.7 % à la croissance de la population et au vieillissement et pour 31.8 % à l'interaction de ces deux facteurs). En 2014, la prévalence du diabète la plus basse était trouvée en Europe du Nord et de l'Ouest et la plus élevée en Polynésie et en Micronésie, à environ 25 %, suivie par la Mélanésie, le Moyen Orient et l'Afrique du Nord.

Le diabète dans la région MENA

La région MENA connaît la plus grande prévalence du diabète dans le monde; la population de diabétiques (âgés de 20 à 79 ans) dans cette région en 2015 est de l'ordre de 35,4 millions dont plus de 40,6% ne sont pas diagnostiqués.

Le rapport de l'OMS 2014 sur les maladies non transmissibles rapporte les éléments suivants :

Maroc :	12,2% (10,6% en 2010)
Algérie :	12,1% (10,7% en 2010)
Tunisie :	13,0% (11,2% en 2010)
Egypte :	17,2% (14,9% en 2010)
Kuwait :	15,4% (13,6% en 2010)
Arabie Saoudite :	15,4% (13,6% en 2010)
Qatar :	16,3% (14,2% en 2010)

Caractéristiques du diabète dans la région MENA

La tranche d'âge entre 40 et 59 ans est la plus touchée par le diabète les chiffres varient entre 47% au Liban et 55% aux Emirats Arabes Unies.

L'intolérance au glucose est retrouvée chez 8,6% des sujets de 20 à 79 ans.

60 700 enfants de 0 à 14 ans ont un diabète de type 1

La mortalité liée au Diabète en 2015 était de l'ordre de 342 000 dont la moitié était âgée de moins de 60 ans.

Dans le rapport de la Banque Mondiale de Septembre 2013 qui rapporte la liste des principales causes de décès prématurés et d'invalidité dans la région MENA, le diabète vient en tête de liste avec une hausse de 87% entre 1990 et 2010.

Malgré la haute prévalence du diabète, seuls 17,1 milliards USD ont été dépensés pour le Diabète dans la région MENA.

Le diabète au Maroc

Lors de *l'enquête réalisée par le ministère de la santé en l'an 2000*, la prévalence globale du diabète était de l'ordre de 6,6% (5,4 – 7,8) dont 9% en milieux urbain et 4,4% en milieu rural.

Dans *le rapport de l'OMS (2014)* : la prévalence du diabète dans une population de plus de 25 ans était de l'ordre de 9,9% (H: 9,8% - F: 10%) soit 1,8 millions de diabétiques (NCD Country Profiles, 2012).

Selon les derniers *chiffres du Ministère de la Santé (2015)* :

- 625 000 diabétiques sont suivis au niveau des ESSB soit 31% par rapport aux diabétiques présumés.
- 63% de ces diabétiques vivent en milieu urbain.
- Parmi ces diabétiques, plus de 280 000 sont insulinotraités.

L'enquête MAREMAR (maladie rénale chronique au Maroc) organisée en 2012 par le Ministère de la Santé, en partenariat avec la Société Marocaine de Néphrologie, la Société Internationale de Néphrologie (ISN) et l'Organisation Mondiale de la Santé:

- La maladie rénale chronique est présente chez 2,9% de la population adulte. Ses principales causes sont le diabète (32,8%), l'hypertension artérielle (28,2%) et la lithiase urinaire (9,2%).
- Les principaux facteurs de risques pour l'apparition d'une maladie rénale chronique sont présents chez 16,7% de la population adulte pour l'HTA ; 13,8% de la population pour le diabète et 23,2% de la population pour l'obésité.
- À noter que ce risque est de 4,7% pour le tabagisme.

Conclusion

La prévalence du diabète n'a pas cessé d'augmenter depuis la fin du 20^{ème} siècle, les chiffres ont quadruplé entre 1980 et 2014, Il s'agit d'une problématique mondiale dont aucun pays n'échappe.

Le diabète avec ses complications menaçantes en particuliers cardiovasculaires, rénales, ophtalmologiques constitue un fardeau sur l'économie mondiale, sa prise en charge est d'autant plus lourde dans les pays à faible revenu. Dans tous les États et territoires du monde entier, ce sont les personnes pauvres et défavorisées qui souffrent le plus du Diabète.

Références bibliographiques

- 1- Joslin's Diabetes Mellitus 14^{ième} édition
- 2- IDF Diabetes Atlas : 7ième édition-2015
- 3- IDF Diabetes Atlas : 6ième édition-2014
- 4- IDF Diabetes Atlas : 1ière édition-2000
- 5- NCD Country Profiles, 2012
- 6- Caisse Nationale de Prévoyance Sociale : http://www.cnops.org.ma/assures/remboursements_prise_charge/medicaments
- 7- www.santé.gov.ma
- 8- Etude Maremar sur la maladie rénale et le diabète : http://nephro-maroc.org/old_site/smn/maremar.php
- 9- NCD Risk Factor Collaboration. *Worldwide trends in diabetes since 1980 : a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants*. Lancet 2016 ; 387 : 1513-30.

DEPISTAGE ET DIAGNOSTIC DU DIABETE

Dr Adiba Marrakchi
Endocrinologue, Diabétologue
Santé publique - Fes

Tests diagnostic de diabète

Le diabète peut être diagnostiqué sur la base des critères du taux glucose dans le plasma, soit la glycémie à jeun (FPG) ou glycémie 2 h après 75 g de glucose par voie orale; test de tolérance (HGPO) ou les valeurs d'A1C (1,3) (tableau 2.1).

Les mêmes tests sont utilisés pour dépister et diagnostiquer le prédiabète.

1- Le diagnostic est affirmé dans l'un des 4 cas suivants :

- Glycémie à jeun (prélèvement de sang veineux) $\geq 1,26$ g/l, réalisée après au moins 8h de jeûne
- En cas de symptômes cliniques d'hyperglycémie avec glycémie $\geq 2,00$ g/l
- Glycémie $\geq 2,00$ g/l, 2 heures après ingestion de 75 g de glucose par voie orale (HGPO non recommandée en pratique clinique)
- HbA1C supérieure ou égale à 6,5% (réalisée avec la méthode certifiée par le NGPS standardisée par rapport au test DCCT) en particulier méthode HPLC

La concordance entre les glycémies à jeun et les glycémies 2 h après HGPO est imparfaite, de même que la concordance entre A1C et deux tests de glycémies.

L'Hb A1C a plusieurs avantages par rapport à la glycémie à jeun et la glycémie 2 h après HGPO, y compris une plus grande commodité (le jeûne non requis), une plus grande stabilité préanalytique, et moins de perturbations au jour le jour pendant le stress et la maladie.

Toutefois, ces avantages peuvent être compensés par la sensibilité inférieure de A1C, coût plus élevé, la disponibilité limitée de A1C dans certaines régions, et la corrélation imparfaite entre A1C et la glycémie chez certaines personnes.

Les données de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) indiquent qu'un point de A1C à 6.5% (48 mmol / mol) identifie un tiers moins de cas de diabète non diagnostiqué d'un point de la glycémie à jeun à 126 mg / dl (7,0 mmol/L).

Il est important de prendre l'âge, la race / ethnicité, et l'anémie / hémoglobinopathies en considération lors de l'utilisation l'A1C pour diagnostiquer le diabète :

- Âge

Les études épidémiologiques qui ont formé la base pour recommander A1C à poser le diagnostic du diabète incluent uniquement des populations adultes. Par conséquent, on ne connaît pas la valeur A1C qui doit être utilisée pour diagnostiquer le diabète chez les enfants et les adolescents.

- Race / Origine ethnique

Les niveaux d'A1C peuvent varier avec la race des patients/ethnicité. Par exemple, les Afro-Américains peuvent avoir des niveaux d'A1C plus élevés que non-hispaniques blancs malgré le jeûne similaire et les niveaux de glycémie après charge de glucose.

Les Afro-Américains ont également des niveaux plus élevés de fructosamine et de l'albumine glyquée et des niveaux inférieurs de 1,5-anhydroglucitol, suggérant que leur charge glycémique (en particulier postprandiale) peut être plus élevée (8). En outre, l'association de A1C avec risque de complications est similaire dans les pays africains Américains et les blancs non hispaniques (9).

- Hémoglobinopathies/anémies

L'interprétation des niveaux d'A1C, en présence de certaines hémoglobinopathies et d'anémie peut être problématique. Un dosage de l'HbA1c sans interférence avec hémoglobines anormales devrait être utilisé.

Dans les conditions associées à une augmentation de production des cellules sanguines, telles que la grossesse (Deuxième et troisième trimestres), hémorragie récente, transfusion, traitement par érythropoïétine, ou hémolyse, seuls les critères de glycémie devrait être utilisé pour diagnostiquer le diabète.

2- Confirmer le diagnostic

À moins d'un diagnostic clinique évident (Par exemple, le patient avec une hyperglycémie et avec des symptômes classiques de l'hyperglycémie et une glycémie aléatoire ≥ 200 mg / dL [11,1 mmol /L]), un second test est nécessaire pour confirmation.

C'est recommandé que le même test soit répété sans délai en utilisant un nouvel échantillon de sang pour la confirmation.

3- Critères de dépistage de diabète ou de prédiabète chez les adultes asymptomatiques

1. Le dépistage doit intéresser tous les adultes qui sont en surpoids ($IMC \geq 25$ kg / m² ou $IMC \geq 23$ kg / m² chez les Américains d'origine asiatique) et associant des facteurs de risque supplémentaires :
 - Inactivité physique
 - Un diabète chez un parent au premier degré.
 - Race / ethnicité à haut risque (par exemple, afro-américaine, latino, Indien d'Amérique, Asiatique américaine, Insulaire Pacifique).
 - Une femme qui a accouché d'un macrosome ou qui a des antécédents de diabète gestationnel.
 - Hypertension ($\geq 140/90$ mmHg ou sous traitement de l'hypertension).

- Taux de cholestérol HDL $\leq$ 35 mg / dl (0,90 mmol / L) et / ou un taux de triglycérides $\geq$ 0,250 mg/dl (2,82 mmol / L).
 - Les femmes atteintes du syndrome des ovaires polykystiques.
 - Antécédents d'HbA1C $\geq$ 5,7%, Intolérance au hydrate de carbone définit par une glycémie 2h après HGPO entre 140 mg/dL (7.8 mmol/L) et 199 mg/dL (11.0 mmol/L), hyperglycémie à jeun entre 100 mg/dL (5.6 mmol/L) et 125 mg/dL (6.9 mmol/L) sur les test précédents.
 - Autres conditions cliniques associées à une résistance à l'insuline (par exemple, l'obésité sévère, acanthosis nigricans).
 - Une histoire de maladie cardiovasculaire.
2. En l'absence de critères ci-dessus, le test pour le dépistage du diabète devrait commencer dès l'âge de 45 ans.
 3. Si les résultats sont normaux, le test devrait être répété au moins tous les trois ans, avec une fréquence plus rapprochée selon les premiers résultats et l'apparition d'éventuels risques. (par exemple, ceux qui ont prédiabète doivent être testés chaque année).

Références bibliographiques

1. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2014;37(Suppl. 1):S81–S90.
2. Dabelea D, Rewers A, Stafford JM, et al.; SEARCH for Diabetes in Youth Study Group. Trends in the prevalence of ketoacidosis at diabetes diagnosis: the SEARCH for Diabetes in Youth study. *Pediatrics* 2014;133:e938-e945.
3. International Expert Committee. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care* 2009;32:1327–1334.
4. Cowie CC, Rust KF, Byrd-Holt DD, et al. Prevalence of diabetes and high risk for diabetes using A1C criteria in the U.S. population in 1988-2006. *Diabetes Care* 2010;33:562–568.
5. Nowicka P, Santoro N, Liu H, et al. Utility of hemoglobin A1c for diagnosing prediabetes and diabetes in obese children and adolescents. *Diabetes Care* 2011;34:1306–1311.
6. Ziemer DC, Kolm P, Weintraub WS, et al. Glucose-independent, black-white differences in hemoglobin A1c levels: a cross-sectional analysis of 2 studies. *Ann Intern Med* 2010;152:770–777.
7. Kumar PR, Bhansali A, Ravikiran M, et al. Utility of glycated hemoglobin in diagnosing type 2 diabetes mellitus: a community-based study. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:2832–2835.
8. Selvin E, Steffes MW, Ballantyne CM, Hoogeveen RC, Coresh J, Brancati FL. Racial differences in glycemic markers: a cross-sectional analysis of community-based data. *Ann Intern Med* 2011;154:303–309.

LE DIABETE EN AFRIQUE SUB-SAHARIENNE : QUELLES SPECIFICITES ?

Pr. Jacko ABODO

Service d'Endocrinologie-Diabétologie, CHU de Yopougon. UFR Sciences médicales,
Université Félix Houphouët Boigny de Cocody.
Président de l' Association Obésité et Diabète de Côte d'Ivoire

Les pays africains font actuellement face à un triple fardeau des grandes endémies (SIDA, paludisme, tuberculose), de l'épuisement des ressources financières et de l'épidémie des maladies non transmissibles (diabète, hypertension artérielle, maladies coronaires). Ces dernières sont à l'origine d'une mortalité importante par maladies cardiovasculaires chaque année. Les pays en développement, particulièrement ceux de l'Afrique sub-saharienne absorberont plus de 70% de ces décès. Parmi ces affections, la maladie diabétique est assurément la plus coûteuse et la plus invalidante du fait de ses complications.

EPIDEMIOLOGIE

Selon la Fédération Internationale (2015), le nombre d'adultes atteints de diabète dans le monde devrait passer de 415 millions en 2015 à 642 millions en 2040, soit une augmentation de 55%. En Afrique, l'augmentation du taux du diabète est plus importante et se situe à 141% sur la même période avec une incidence sur les dépenses de santé et la mortalité dues au diabète principalement chez les moins de 60 ans.

TYPOLOGIE ET FORMES CLINIQUES

L'augmentation annoncée du diabète sera constituée essentiellement du diabète de type 2, (environ 90% des formes de diabète) qui suit l'épidémie d'obésité en rapport avec le changement du mode de vie des populations et une urbanisation trop rapide.

Diabète type 2 (DT2) : autrefois réputé rare dans les pays d'Afrique sub-saharienne, le diabète connaît une progression quasi-épidémique. Trois périodes se dégagent : 1960-1985; 1986-1996; 1997 -2010.

Les données publiées entre 1959 et 1985 montrent des taux de prévalence du diabète variant entre 0 et 1,4% en Afrique noire et entre 0.6 et 3,6% en République Sud-Africaine. Les données les plus récentes (1986-1997) reflétant une meilleure information méthodologique des enquêtes (critères OMS, NDDG) indiquent une augmentation plus importante de prévalence avec notamment l'existence d'un gradient rural-urbain à travers l'ensemble des populations étudiées. La prévalence est de 0-2% en milieu rural alors qu'elle est de 1 - 6% en zone urbaine.

Les données actualisées issues soit de l'enquête STEP-WISE-OMS et utilisant les critères ADA-OMS (1997-1998) rapportent des prévalences plus importantes mais très variables d'un pays à un autre : 3% au Bénin et 14,5% en République Démocratique du Congo. Cette fréquence importante est corrélée avec l'obésité.

Diabète de type 1 (DT1) : la prévalence varie de 1,5/100 000 en Tanzanie à 10,1 /100 000 au Soudan. Un tableau d'acidocétose inaugural le révèle dans la majorité des cas et la

mortalité est d'autant plus fréquente chez le sujet jeune. Les erreurs diagnostiques montrent que la formation en diabétologie pédiatrique n'est pas encore effective dans de nombreux pays d'Afrique sub-saharienne.

Par ailleurs, les diabètes tropicaux semblent de plus en plus rares (diabète sucré liée à la malnutrition, diabète secondaire à une pancréatite chronique calcifiante) et leur prévalence n'excède pas 1%. Excepté l'équipe Gabonaise qui rapporte un taux de 22,7%. Des formes atypiques à tendance cétosique (DSATC) décrites chez les Afro-américains et les Asiatiques ont été également rapportées en Afrique Sub-saharienne, notamment en Côte d'Ivoire, au Bénin, au Congo et au Cameroun. Le tableau clinique est une cétose inaugurale chez un patient ayant un profil anamnestique et anthropométrique de diabète de type 2. L'insulinothérapie entraîne rapidement une rémission mais la rechute peut survenir plusieurs années après arrêt du traitement. L'étiopathogénie de ce diabète demeure mal comprise. Des facteurs génétiques ont été évoqués ainsi que l'infection à herpès virus de type 3.

Le diabète du sujet âgé devient également une forme fréquente surtout en milieu hospitalier. Il pose de réels problèmes de prise en charge. En effet, les syndromes gériatriques (déficit cognitif, dépression, dépendance, dénutrition, ...) existent dans des proportions souvent proches de ceux rapportés chez les sujets caucasiens et sont responsables d'une importante morbi-mortalité.

COMPLICATIONS

Le coma – acido-cétosique, complication métabolique la plus fréquente du diabète reste grevé d'une lourde mortalité. Ce taux de mortalité est de 25% en Tanzanie et de 33% au Kenya. Les comas hyperosmolaires quoique moins fréquents ont une mortalité plus élevée proche de 50%. Ces graves complications doivent être prévenues ou dépistées rapidement pour améliorer le pronostic de la maladie. Dans une série de cas diagnostiqués précocement en Côte d'Ivoire, la mortalité était nulle.

Le pied diabétique reste une préoccupation majeure et le nombre de diabétiques amputés reste important alors que des mesures préventives sur le risque lésionnel et l'équilibre du diabète à l'aide d'outils éducatifs personnalisés pourraient permettre d'inverser la tendance. La composante infectieuse grève le pronostic car conduit très vite à la gangrène.

Outre l'infection du pied, la tuberculose connaît une résurgence à cause de l'association Diabète - VIH.

Concernant les complications au long cours, l'association fréquente diabète-hypertension, dyslipidémie et obésité androïde augmente l'incidence de la macro-angiopathie, la rapprochant des taux observés en occident. Concernant les complications micro-angiopathiques directement liées au mauvais équilibre du diabète leur fréquence est évidemment très élevée : 15-55% pour la rétinopathie, 32-57% pour la protéinurie.

La conjugaison de ces différentes complications explique la mortalité intra-hospitalière des patients souffrant de diabète.

PRISE EN CHARGE

Concernant la prise en charge et le suivi de la maladie, l'auto contrôle et l'éducation thérapeutique ne font pas partie des pratiques habituelles dans la gestion du diabète dans la plupart des pays d'Afrique sub-sahariens.

Les difficultés de la prise en charge du diabète sont identiques à celles liées aux maladies chroniques transmissibles (VIH/SIDA, tuberculose,).

Le coût économique du diabète est important. Cependant, grâce à un système bien organisé et à l'aide de ressources limitées on peut améliorer la qualité de la prise en charge et réduire le poids des complications chroniques. Des pays comme la Guinée et la Côte d'Ivoire à travers une stratégie calquée sur le réseau diabète-France ont réussi à améliorer l'accès aux soins de diabétologie en province contribuant à la réduction de la mortalité liée au diabète.

La Côte d'Ivoire par exemple, de 2012 à 2016 a pu mettre en place une trentaine d'unités diabète, formé 260 personnes (médecins, infirmiers, éducateurs, pairs-éducateurs, diététiciens, aides-soignants, endocrino-pédiatres, sociologues, assistants sociaux, journalistes) et réalisé 326 campagnes de dépistage qui ont touché plus de 120 000 personnes et permis de prendre en charge 5306 nouveaux cas de diabète. Aussi, un registre et un Réseau diabète sont en cours d'installation. La mise en place de capsules et de clips vidéo, les émissions mensuelles à la télé et les radio nationales et privées ont permis de sensibiliser plus de 5 millions de personnes.

L'éducation thérapeutique des diabétiques (ETD) : en Côte d'Ivoire le niveau d'ETD atteint 41,6%. Il englobe les normes internationales pour l'Education du diabète publiée par l'IDF (Fédération Internationale du Diabète). Les thèmes centraux de l'éducation étant les comas et le pied diabétique. Un programme plus important prenant en compte le réseau diabète province basé sur les images (MAP Conversation) est accessible aux enfants et personnes illettrées a été mis en place afin de réduire l'incidence des principales complications du diabète.

L'éducation nutritionnelle des diabétiques : la prise en charge du diabète en Afrique est marqué par un taux important de perdus de vue parmi les patients résidents à l'intérieur du pays. Pour rapprocher le personnel qualifié des populations diabétiques vivant à l'intérieur de pays, plusieurs pays ont bénéficié d'un financement de la Fondation Mondiale du Diabète (FMD), et initié la décentralisation de la prise en charge du diabète par l'installation de micro cliniques dans plusieurs régions du pays. Ces micro-cliniques sont équipées et animées par un personnel régulièrement formé, et constitué de médecins généralistes, d'infirmiers, d'aides soignants mais aussi de diététiciens pour l'élaboration des régimes alimentaires. En Côte d'Ivoire, 6848 patients diabétiques ont été pris en charge dans l'ensemble du réseau diabète province. 30% de l'ensemble des diabétiques suivis ont bénéficié de régimes alimentaires particuliers élaborés par les diététiciens. Ces régimes ont été faits en fonction de l'indice de masse corporelle, de l'équilibre de la glycémie, des désordres métaboliques. 15% des diabétiques ont réalisé un control de l'hémoglobine glyquée; 66% de résultats de HbA1C étaient inférieur à 7%. Ce qui dénote qu'avec des moyens limités la bonne application des mesures hygiéno-diététiques permet en plus des traitements médicamenteux, d'atteindre un meilleur équilibre de la glycémie.

CONCLUSION

Le dépistage des cas méconnus de diabète par des campagnes nationales et la prise en charge précoce de même que la prévention sont des paramètres essentiels pour infléchir la courbe de croissance d'une épidémie qui générera des dépenses au delà des budgets de nombreux Etats Africains. Des campagnes de sensibilisation à large échelle sont nécessaires auprès de l'ensemble de la population avec un langage accessible et claire : une alimentation saine et équilibrée adaptée aux mets locaux et une activité physique régulière adaptée à l'âge et aux habitudes de chacun. De même, le rôle des agents paramédicaux est indispensable auprès des médecins spécialistes ou généralistes peu nombreux au premier et second niveau des pyramides sanitaires. La participation active des associations de diabétiques par la mise en place d'un système de pairs éducateurs comme pour la prise en charge du VIH-SIDA sera salubre. La prise en compte dans la politique sanitaire nationale de la pharmacopée africaine pourra être bénéfique. Enfin, de vastes programmes de formation des agents de santé, d'éducation des patients et des populations, ainsi que la décentralisation des soins doivent être mis en place. Sans oublier l'implication des autorités politiques, de la société civile et des bailleurs.

Références bibliographiques

1. The double puzzle of diabetes. Diamond J. Nature 2003; 423: 599-602.
2. Diabetes (7th Edn) Brussels. International Diabetes Federation, 2015 ATLAS.
3. J.C M'banya, A.A Motola, E Sobngwi & al. Diabetes in Sub-Saharan Africa. Lancet, 2010, 050; 375: 2254-66.
4. J. Abodo, A. Lokrou, L. Yoboué et al., Le diabète sucré à l'hôpital militaire d'Abidjan. 2008-Médecine des maladies Métabolique- 2008-2, 6 : 639-642.
5. S.B. Gning, M. Thiam, F. Fall et al. Le Diabète sucré en Afrique subsaharienne Med Trop 2007 ; 67 .6 : 607-611.
6. M.M. Diallo, A. M. Diallo, N.M. Baldé et al Accès aux soins de diabétologie en Afrique Sub-saharienne : bilan d'un réseau diabète en Guinée. Médecine des maladies métaboliques- 2013 ; 7, 3 : 1-5.
7. Lokrou A, Abodo J, Koffi-Dago P, et al. Les Unités de soins et de recherche: des outils intégrés pour l'optimisation de la prise en charge des complications du diabète en Côte d'Ivoire. Médecine des maladies métaboliques 2008 ; 2 :438-42.
8. J. Abodo , A Lokrou, P. Koffi – Dago et al, Caractéristiques diabétologiques et gériatriques du sujet diabétique âgé hospitalisé au Service d'Endocrinologie-Diabétologie du CHU de Yopougon. Rev Int Sc méd. 2012, 14;2: 66-76.
9. J Abodo, A Lokrou, JB Gbakayoro et al. Amélioration des soins aux diabétiques de Côte d'Ivoire : états des lieux et perspectives. Rev Afr End Métab Nut 2016 ; 2, 1 : P141.

DIABÈTE DE TYPE 2 : CONVERGENCES ET DIVERGENCES ENTRE LES RÉGIONS MENA ET EUROPE

Pr. Martin Buysschaert

Cliniques universitaires Saint-Luc

Service d'Endocrinologie et Nutrition, Bruxelles, Belgique

Le diabète, en particulier de type 2, est en 2016 un problème dominant de santé publique à l'échelle du monde.

C'est un fait validé par la communauté scientifique internationale. Pour au moins deux raisons : il y a d'abord son augmentation de prévalence (fréquence) selon un mode pandémique ; il y a ensuite le génie malin de la maladie à développer potentiellement, à long terme, une palette de complications invalidantes. Il s'agit de lésions micro- ou macrovasculaires abimant principalement les yeux, les reins ou les nerfs des membres inférieurs. Ce sont cependant les complications cardiovasculaires – 2 à 4 fois plus fréquentes chez le diabétique que chez la personne non diabétique – qui restent à l'avant-plan, favorisés d'ailleurs par d'autres facteurs de risque comme l'obésité per se, l'hypertension artérielle, l'excès de cholestérol et/ou le tabac. L'ampleur du problème est aussi en partie la conséquence d'une évolution souvent silencieuse et sournoise de la maladie : parce qu'il n'y a pas (ou peu) de symptômes de l'hyperglycémie, 30 à 50% (en fonction des pays) de diabétiques de type 2 ignorent leur maladie qui peut ainsi progresser sans qu'il n'y ait de prise en charge médicale.

Le but de cet article est d'analyser, en termes d'épidémiologie et de qualité du contrôle glycémique, quelques ressemblances et différences (éventuelles) entre les diabètes dans les régions IDF (International Diabetes Federation), MENA (Middle East, North Africa) et Europe.

En ce qui concerne la région MENA, les données épidémiologiques récentes, publiées en 2015 par l'IDF, sont sans appel. La prévalence du diabète y est de 9.1% (10.7% après ajustement pour l'âge), soit 35.4 M (millions) de diabétiques, auxquels se rajoute une « cohorte » de 30 M de sujets prédiabétiques. Cette prévalence élevée fait suite, dans ces pays à mutation sociétale et économique récente d'une part à une urbanisation galopante et, d'autre part, à une « occidentalisation » du mode de vie, en particulier dans certains pays du Moyen-Orient, avec davantage de sédentarité et d'« anarchie » alimentaire hypercalorique conduisant à l'obésité. Les indicateurs montrent, d'ailleurs sans équivoque, qu'obésité et diabète de type 2 évoluent en parallèle ! En termes d'équilibre glycémique, l'étude Diabcare a objectivé chez près de 3 000 patients en Algérie, au Maroc et en Tunisie des taux d'HbA1c respectivement à 8.5, 8.5 et 9.4%. Dans cette étude, il est intéressant de mentionner que l'association [metformine/sulfamides] reste privilégiée et qu'au stade de l'insulinorequérance, près de 40% des sujets sont traités par deux injections d'insuline par jour (de type Premix).

En Europe, dont une des caractéristiques sociétales est un certain vieillissement des populations, la prévalence du diabète est identique à 9.1% (7.3% ajusté pour l'âge), soit 60 M de sujets auxquels se rajoutent plus de 30 M de prédiabétiques ! En Belgique, le nombre de diabétiques est de l'ordre de 540 000 (soit 6.7% [5.1% ajusté pour l'âge]). L'obésité est

ici aussi coupable ! En termes d'équilibre glycémique, l'étude Panorama en 2014 montre que 48 à 60% des patients inclus atteignait une HbA1c inférieure à 7%. D'autres données, dont les nôtres en 2005 et 2006, et celles de l'Institut National de Maladies et Invalidité (INAMI) en Belgique sont quelque peu moins optimistes, bien que dans la dernière enquête INAMI, le taux médian d'HbA1c soit de 7.4%. En Belgique, à ce stade, c'est aussi le modèle de bithérapie [metformine/sulfamides] qui reste dominant, même s'il y a une évolution vers d'autres associations, en particulier avec les analogues du GLP-1. En termes d'insulinothérapie, dans l'enquête INAMI, 40% des diabétiques de type 2 bénéficient d'un schéma à deux injections/jour, 20% à 3 injections/jour et 40% d'un schéma basal/prandial.

Au vu de ces états des lieux, les deux régions MENA et Europe sont aujourd'hui confrontées à « l'épidémie » du diabète de type 2, avec des prévalences élevées de la maladie, qui sont cependant nuancées par l'ajustement à l'âge (prévalence MENA > Europe). Les projections épidémiologiques dans les vingt prochaines années montrent encore une augmentation dramatique de cette prévalence, en particulier dans la région MENA. Par-delà, l'obésité, dans ces deux espaces géographiques, joue un rôle déterminant dans la genèse de la maladie diabétique. S'agissant de différences, il faut mentionner qu'il y a davantage de diabètes méconnus en MENA qu'en Europe (41 vs. 33%) et davantage de décès liés au diabète chez des patients jeunes (51 vs. 26%). Une autre différence marquante est celle des budgets de santé alloués par patient diabétique : ils sont encore largement supérieurs en Europe par rapport à la région MENA : de l'ordre de 3 000 euros vs < 500 à 2 000 dollars/patient/an.

En conclusion, il y a, dans le champ du diabète en MENA et en Europe, beaucoup de points communs et quelques différences qu'il conviendra à l'avenir, de lisser. Par-delà, il y a pour chacune de ces régions un combat à mener à l'avenir. Il doit être déjà initié au stade du prédiabète, si l'on veut gagner demain, en MENA et en Europe (et ailleurs dans le monde) la bataille du diabète « vrai » et de ses complications morbides et mortifères. Ceci est d'autant plus justifié qu'à ce stade du prédiabète, de simples mesures hygiéno-diététiques associant une alimentation hypocalorique structurée et une activité physique régulière (30 minutes/jour) peuvent parfaitement « enrayer » les vices physiopathologiques conduisant au diabète et à ses conséquences.

Références bibliographiques

1. Buysschaert M, Sadikot S. Le diabète en Belgique et dans le monde : quo vadis? Louvain Med 2016 ; 135 (1) : 21-22.
2. M. Buysschaert. Diabétologie clinique. Editions De Beock, 2012.
3. IDF Diabetes Atlas 7th Edition, 2015
4. Bergman M, Buysschaert M, Schwartz P, et al. Diabetes prevention: global health policy and perspectives from the ground. Diabetes Manag (Lond) 2012; 2: 309-321.
5. Buysschaert M, Medina JL, Buysschaert B, Bergman M. Definitions (and current controversies) of diabetes and prediabetes. Curr Diabetes Rev 2016; 12: 8-13.

NOUVEAUTES THERAPEUTIQUES DANS LE TRAITEMENT DU DIABETE DE TYPE 1

Pr. Zineb IMANE

Service d'Endocrinologie Diabétologie pédiatrique
Hôpital d'enfant, CHU Ibn Sina - Rabat

Le diabète type 1 est une pathologie chronique qui nécessite un traitement au long cours, l'objectif principal de traitement est avoir un équilibre glycémique optimal afin de prévenir le risque des complications chroniques et d'éviter les hypoglycémies et les hyperglycémies.

Nous évoquerons les innovations les plus récentes au service des diabétiques type 1 qui ont permis une amélioration de l'équilibre glycémique et ainsi la qualité de vie des patients.

I. Insulinothérapie

L'insulinothérapie n'a cessé d'évoluer depuis sa découverte

Les innovations les plus récentes sont : l'insuline ultrarapide, l'insuline intelligente ainsi que la recherche d'autres voies d'administration

A. Insuline ultra rapide

- Le développement des analogues de l'insuline à action rapide a représenté une avancée significative pour réduire les excursions glycémiques post- prandiales.
- Il existe donc un réel besoin pour des insulines à action encore plus rapide (insulines ultrarapides), ayant une mise en action plus courte et une durée d'action plus brève.
- Afin d'obtenir un tel résultat, de nombreuses techniques ont été développées :
 1. *Changement dans la formulation de l'insuline ;*
 2. *Addition d'excipients accélérant la diffusion d'insuline ;*
 3. *Utilisation de techniques de réchauffement de la peau ;*
 4. *Utilisation des micro-aiguilles.*

B. Insuline INTELLIGENTE: SMART INSULINE

La création d'un système permettant d'adapter rapidement la libération d'insuline à la quantité de glucose sanguin est l'une des principales stratégies de la recherche actuelle.

- * Dans ces systèmes, l'insuline est contenue dans un hydrogel injectable, gluco-stimulable et capable de délivrer l'insuline en fonction de la glycémie. La reconnaissance de glucose induit des modifications physico-chimiques et un gonflement du gel. Le maillage du gel devient moins dense et l'insuline qu'il contenait s'échappe par diffusion. La délivrance d'insuline est proportionnelle à la glycémie. Une technique extrêmement prometteuse.
- * Une insulinothérapie auto-régulée par le glucose n'exigeant ni traitement immunosuppresseur, ni matériel d'administration.

- * Ce système, une fois mis au point, serait une révolution pour les patients, les libérant de l'adaptation des doses, des hypoglycémies, du port de matériel (pompes, capteurs) mais aussi des traitements immunosuppresseurs nécessaires dans les greffes de pancréas ou d'îlots.

C. Les voies d'administrations alternatives

Elles sont développées, avec des espoirs et des déboires, depuis de nombreuses années !

- Insuline nasale Insuline inhalée
- Insuline transcutanée Insuline orale

II. La mesure continue de glucose en temps réel

Cette méthode consiste à mesurer le taux de glucose dans le liquide interstitiel sous-cutané par le biais d'un capteur, qui est posé durant plusieurs jours.

Le dispositif effectue jusqu'à 288 mesures de la glycémie par 24 heures. Un moniteur mémorise, toutes les cinq minutes, les valeurs de glycémie et ces données peuvent être transférées vers un ordinateur pour une analyse rétrospective ou les transmettre à un système d'affichage, la pompe à insuline.

Le système de mesure du glucose en continu s'utilise comme un holter glycémique. Il est utilisé en complément de l'autosurveillance classique. Le grand avantage de la mesure continue du glucose est de détecter les changements rapides de la glycémie.

Indications :

* Patients adultes et enfants ou adolescents atteints de diabète de type 1, qui présentent, malgré un traitement intensifié par les multi-injections ou la pompe, une éducation thérapeutique et une auto-surveillance glycémique appropriées :

- Un taux d'HbA1c supérieur aux recommandations
- Et/ou des hypoglycémies modérées fréquentes en particulier nocturnes, ou non ressenties ; et/ou des hypoglycémies sévères.

III. La pompe à insuline :

La pompe à insuline permet une délivrance précise et continue de l'insuline avec des débits de base programmables et des bolus au moment des repas.

- * Initiation du traitement: nécessite une éducation technique
- * Il faut maintenir l'autosurveillance même avec une pompe à insuline
- * Son intérêt chez les jeunes enfants diabétiques : amélioration du contrôle glycémique, disparition des hypoglycémies sévères par comparaison avec le traitement par injections, amélioration du confort et de la qualité de vie de l'enfant et de ses parents.

Indications communes aux adultes et aux enfants ou adolescents

- Taux d'HbA1c élevé > 7,5 % persistant, malgré un traitement par multi-injections ;
- Hypoglycémies répétées, modérées et/ou sévères ;
- Variabilité glycémique importante ;
- Variabilité des besoins en insuline, phénomène de l'aube ;
- Contraintes socio-professionnelles non compatibles avec les multi-injections ;
- Allergie à l'insuline.
- Indications spécifiques des enfants et ou adolescents
- Instabilité glycémique du très jeune enfant
- Douleurs aux injections ou phobie de l'aiguille
- Non-faisabilité du traitement par les multi-injections
- Hypoglycémies nocturnes
- Besoins insuliniques très faibles du jeune enfant
- Diabète néonatal ou très précoce

IV. Le pancréas artificiel par voie sous-cutanée: la boucle fermée

Le cumul des progrès réalisés sur les pompes à insuline, la mesure continue du glucose et les algorithmes de gestion de la perfusion d'insuline selon la mesure glycémique a permis de mener des essais cliniques d'insulinothérapie en boucle fermée. Ces systèmes, ont donné la preuve de leur efficacité sur les glycémies moyennes et la fréquence des hypoglycémies.

* Outre le fait que ces systèmes permettent de maintenir la glycémie dans les fourchettes proches de la norme, ils permettent aussi de réduire le risque hypoglycémique, en particulier la nuit. Actuellement, la sécurité et l'efficacité sur plusieurs semaines et mois chez des patients, dans leur vie quotidienne, sont en projet d'évaluation.

V. Greffe du pancréas

La greffe pancréatique fait partie de l'arsenal thérapeutique du diabète de type 1. Néanmoins, compte tenu des complications potentiellement graves pouvant être liées à la procédure chirurgicale et au traitement immunosuppresseur au long cours, ses indications doivent être pesées avec soin par une équipe pluridisciplinaire expérimentée

Indications :

- * La greffe simultanée rein-pancréas est indiquée aux diabétiques de type 1 âgés de moins de 55 ans, ayant une néphropathie évoluée, sans comorbidités cardiovasculaires sévères.
- * La greffe de pancréas après greffe de rein est proposée chez des patients DT1 ayant une fonction rénale stable après greffe rénale et n'ayant pas de contre-indication cardiovasculaire à la greffe pancréatique.

- * La greffe de pancréas seul est à proposer chez les patients ayant un diabète très instable, avec complications métaboliques aiguës graves et répétées malgré une prise en charge diabétologique optimisée.

VI. Greffe des îlots de Langerhans

Une allogreffe d'îlots de Langerhans se caractérise par l'injection dans le foie, par la veine porte, d'îlots de Langerhans isolés à partir du pancréas d'un donneur décédé. Elle est réalisée seule ou conjointement avec une greffe rénale.

Une greffe d'îlots de Langerhans peut permettre d'obtenir une glycémie stable ainsi qu'une réduction ou l'élimination des épisodes d'hypoglycémie améliorant ainsi la qualité de vie.

Indications

*Une allogreffe d'îlots de Langerhans doit être envisagée chez les personnes atteintes de diabète de type 1 dont la fonction rénale est intacte ou chez celles qui ont été soumises avec succès à une greffe de rein, mais qui présentent une instabilité métabolique persistante caractérisée par une labilité glycémique ou par des hypoglycémies graves malgré tous les efforts déployés pour optimiser la maîtrise de la glycémie.

VII. Greffe des cellules souches

A partir des cellules souches, la différenciation dépend de signaux spécifiques de chaque type de cellules. La connaissance de ces signaux devrait permettre de différencier des cellules souches, isolées à partir d'embryons de la moelle osseuse du patient ou de cellules du sang de cordon ombilical, en cellules β

L'objectif de ces recherches est de parvenir à disposer de sources inépuisables de cellules productrices d'insuline

VIII. Thérapies géniques :

Traitement immuno-modulateur

L'immunothérapie vise à moduler l'auto-immunité, et pourrait être employée chez des sujets à risque pour retarder ou éviter la pathologie. Une fois le diabète établi, l'immunothérapie pourrait également être bénéfique, en particulier pour préserver ou restaurer une sécrétion résiduelle d'insuline.

De multiples molécules ont été testées qui visent à :

- Lutter contre l'apoptose des cellules β
- Entraîner la multiplication des cellules β
- Reprogrammer des cellules pancréatiques en cellules β

Conclusion

L'obtention d'un contrôle glycémique strict dans le diabète de type 1 est nécessaire à la prévention des complications, mais a pour principal effet secondaire le risque d'hypoglycémies fréquentes.

Ce risque a été réduit grâce à ces innovations technologiques et thérapeutiques.

Références bibliographiques

1. S. Halimi, et al. Les insulines ultra-rapides, et techniques pour accélérer l'action des insulines rapide. Médecine des maladies Métaboliques - Avril 2014 - Vol. 8 - N°2.
2. Morrow L et al. Comparative pharmacokinetics and insulin action for three rapid-acting insulin analogs injected subcutaneously with and without hyaluronidase. Diabetes Care 2013;36:273-5.
3. N. Reix, F. Moreau, A.-H. Spizzo. Les insulines intelligentes : une nouvelle forme de pancréas artificiel Médecine des maladies Métaboliques- Avril 2014 - Vol. 8 - N°2.
4. Benhamou PY, et al. Real-time continuous glucose monitoring integrated into the treatment of type 1 diabetes: consensus of experts from SFD, EVADIAC and SFE. Diabetes Metab 2012;38 (Suppl 4):S67-83.
5. Tubiana-Rufi N et al. Les technologies au service de l'enfant atteint de diabète de type 1 Archives de Pédiatrie 2013;20: S127-S130.
6. Laurence Kessler, et al. Nouveautés thérapeutiques dans le diabète de type 1, diabète et maladies métaboliques vol. 16, n° 2, avril-mai-juin 2010.
7. FXue S, et al. Combination therapy reverses hyperglycemia in NOD mice with established type 1 diabetes. Diabetes 2015;64:3873-84.

DIABÈTE : COMPLICATIONS

REIN ET DIABETE

Pr. Loubna BENAMAR

Service de Néphrologie - Dialyse – Transplantation Rénale
CHU Ibn Sina - Rabat

La néphropathie diabétique est une des complications microangiopathiques fréquentes et dangereuses du diabète. C'est également l'une des principales causes d'insuffisance rénale terminale dans le monde. Au Maroc, le diabète représente environ 20 % des causes de mise en dialyse.

Près de la moitié des patients diabétiques souffrent de néphropathie chronique. Si la néphropathie diabétique classique est la cause la plus fréquemment observée chez les diabétiques, d'autres atteintes rénales non spécifiques du diabète peuvent apparaître. Un diagnostic précis de l'origine de la néphropathie est donc indispensable afin d'adapter le traitement.

La néphropathie diabétique expose à un risque très élevé de maladies cardiovasculaires. L'application de mesures préventives pour freiner l'apparition de la néphropathie, un dépistage systématique et une prise en charge précoce s'avèrent d'une importance capitale dans le suivi des patients atteints de diabète.

Epidémiologie

La néphropathie diabétique survient chez 20 à 40 % des patients diabétiques de type 1 et chez 10 à 30% des patients diabétiques de type 2.

Bien que l'incidence de la néphropathie due au diabète de type 1 est actuellement en baisse, on observe un nombre croissant de sujets ayant une néphropathie diabétique en relation avec le nombre croissant de diabétiques de type 2, ce qui fait de cette maladie, actuellement, un problème majeur de sante publique. De ce fait, 50 à 60 % des patients diabétiques en insuffisance rénale terminale sont des diabétiques de type 2.

Dans le diabète de type 2, l'atteinte glomérulaire n'est en rapport avec la glomérulopathie diabétique que dans un tiers des cas. Une association de lésions vasculaires et diabétiques est mise en évidence dans un tiers des cas. Chez le reste des patients on retrouve une glomérulopathie non spécifique.

Facteurs de risque de la néphropathie diabétique

Le risque de néphropathie diabétique classique est déterminé par certains facteurs. Le mauvais contrôle glycémique est le facteur prédictif majeur du risque de développer la néphropathie quel que soit le type de diabète. D'autres facteurs de risque sont définis : les antécédents familiaux, l'âge, le sexe masculin, l'hypertension artérielle, l'obésité, l'insulinorésistance, le tabagisme et la présence d'un capital glomérulaire réduit. Il existe également une susceptibilité génétique à la néphropathie diabétique. La plus forte prévalence de néphropathie diabétique est observée chez les sujets d'origine asiatique ou hispanique.

Histoire naturelle de la néphropathie diabétique

Histoire naturelle de la néphropathie du diabète de type 1 :

L'évolution de l'atteinte rénale chez le diabétique de type 1 suit cinq stades successifs anatomofonctionnels selon Mogensen.

- Le stade 1 (contemporain à la découverte du diabète): à ce stade initial du diabète de type 1, les patients ont tendance à avoir des reins augmentés de taille avec augmentation du débit de filtration glomérulaire (DFG).
- Le stade 2 (deux à cinq ans plus tard) : c'est la néphropathie silencieuse. A ce stade, le DFG est élevé ou normal. L'hypertrophie rénale est toujours présente. La pression artérielle et la protéinurie sont normales.
- Le stade 3 ou néphropathie diabétique incipiens (après six à quinze ans du début du diabète) : définie par une microalbuminurie permanente comprise entre 30 et 300 mg/24h. La pression artérielle est élevée. Le DFG reste normal.
- Le stade 4 ou néphropathie manifeste (après quinze à vingt cinq ans du début du diabète). La glomérulopathie est patente cliniquement. Il apparaît une protéinurie permanente détectable à la bandelette urinaire dépassant les 500 mg/24 heures qui augmente progressivement pour se compliquer chez certains patients d'un syndrome néphrotique. L'hypertension artérielle est quasi-constante. L'insuffisance rénale chronique s'installe progressivement avec diminution du DFG.
- Le stade 5 est celui de l'insuffisance rénale chronique terminale.

Histoire naturelle de la néphropathie du diabète de type 2 :

L'évolution de la néphropathie diabétique dans le diabète de type 2 est plus complexe.

- Des lésions rénales peuvent exister avant même que l'hyperglycémie chronique soit confirmée.
- Le délai d'apparition et de progression de la microalbuminurie est variable d'un sujet à l'autre.
- Entre un tiers et la moitié des diabétiques de type 2 présentent à un moment de l'évolution de la maladie, une diminution du DFG sans protéinurie.

Physiopathologie de la néphropathie diabétique

La pathogénie exacte de la néphropathie diabétique est complexe et n'est pas encore totalement élucidée. Plusieurs mécanismes sont impliqués : anomalies sur les voies métaboliques du glucose, modifications hémodynamiques et prédisposition génétique.

La glucotoxicité : le degré de contrôle glycémique détermine l'apparition de la néphropathie diabétique. De nombreux arguments expérimentaux et études cliniques indiquent qu'un meilleur contrôle glycémique diminue l'incidence de cette complication. Les mécanismes de la toxicité rénale du glucose sont complexes et passent par différentes voies : la formation

de produits de glycation avancée, la formation du sorbitol par la voie des polyols, la voie de l'hexamine et la voie de la protéine kinase. La résultante étant une production de messagers (ROS, AGE) dont les effets cumulés aboutissent à la néphropathie.

Les modifications hémodynamiques : elles sont caractérisées par une augmentation de la pression intra-glomérulaire, elle-même conséquence d'un déséquilibre entre une vasodilatation de l'artériole afférente et une vasoconstriction de l'artériole efférente. Les médiateurs impliqués dans ces modifications hémodynamiques sont le système rénine-angiotensine.

La prédisposition génétique : à équilibre glycémique égal, certains diabétiques développeront une néphropathie et d'autres non. Les facteurs génétiques semblent jouer un rôle dans la survenue et l'aggravation de la néphropathie diabétique. En effet il existe une agrégation familiale de la néphropathie diabétique. Ainsi, un patient diabétique ayant dans sa famille un diabétique atteint de néphropathie, a un risque plus important de développer lui-même une complication rénale. Certains groupes ethniques en particulier, les sujets noirs américains, d'origine hispanique ou asiatique semblent particulièrement prédisposés à la fois au diabète et à la néphropathie diabétique.

Dans le diabète de type 2, d'autres facteurs nocifs, liés ou non au diabète, tels que l'hypertension artérielle ou les néphropathies ischémiques provoquées par l'artériosclérose, pourraient également entraîner des lésions rénales débouchant sur des modes complexes de néphropathie.

Diagnostic de l'atteinte rénale au cours du diabète

L'analyse étiologique en cas d'atteinte rénale chez le diabétique est primordiale puisqu'il faudra différencier la néphropathie diabétique « classique » des néphropathies chroniques d'origine vasculaire, glomérulaire ou congénitale, ou encore des glomérulonéphrites rapidement progressives.

L'atteinte rénale devra donc faire l'objet, au moment de la découverte, de la recherche d'une infection urinaire, d'un obstacle sur les voies urinaires, d'une pathologie artérielle rénale, d'une maladie auto-immune ou d'une origine iatrogène toujours possible chez ces sujets pour lesquels les associations médicamenteuses sont nombreuses.

- Diagnostic de la néphropathie diabétique :

Dans le diabète de type 1, la présentation clinique de la néphropathie est représentée classiquement par cinq stades successifs cités plus haut. Elle est donc définie par une excrétion urinaire d'albumine supérieure à 30 mg/24 h (20 mg/g de créatinine chez la femme et 30 mg/g chez l'homme) et/ou un DFG estimé inférieur à 60 ml/min/1,73 m². La biopsie rénale n'est en principe pas nécessaire pour le diagnostic.

Dans le diabète de type 2, les tableaux cliniques actuellement rencontrés sont plus divers que le schéma classique avec de nouvelles formes cliniques (forme hypertensive et forme protéinurique) de plus en plus fréquentes.

- Diagnostic des autres néphropathies associées au diabète :

1) Néphropathies avec lésions vasculaires associées

Cette situation est surtout rencontrée chez les patients diabétiques de type 2 où les lésions vasculaires peuvent être prédominantes.

2) Glomérulopathies

Une glomérulopathie surajoutée à la néphropathie diabétique est rare (environ 2%). Elle doit être suspectée devant une détérioration rapide de la fonction rénale, un syndrome néphrotique à début brutal ou une HTA maligne. Seule la biopsie rénale permet d'en faire le diagnostic. Les glomérulopathies les plus rencontrées sont : la glomérulopathie extramembraneuse, la glomérulopathie proliférative endocapillaire, les lésions glomérulaires minimes et la néphropathie à IgA.

3) L'infection urinaire

L'infection urinaire est plus fréquente chez les diabétiques mal équilibrés ayant une glycosurie importante ou chez les femmes diabétiques après 50 ans ou encore lorsqu'il existe une vessie neurogène avec résidu post-mictionnel.

La pyélonéphrite emphysémateuse est une complication rare mais grave devant être évoquée devant toute pyélonéphrite d'évolution défavorable. Le signe clinique le plus spécifique est la perception d'une crépitation sous cutanée en regard du rein signifiant la présence de gaz, il n'est présent que dans 14% des cas. Son diagnostic repose sur l'uroscanner, les hémocultures et l'examen cytbactériologique des urines.

4) Nécrose papillaire

Le diabète est à l'origine de 45 à 56 % des cas de nécrose papillaire. Cette incidence élevée est liée à l'ischémie secondaire à l'artériosclérose et aux infections.

Le diagnostic est souvent non fait, car la nécrose papillaire est fréquemment associée à une infection urinaire et se manifeste par une douleur lombaire ou hypogastrique, une hématurie franche et une insuffisance rénale aigue.

5) Néphropathie obstructive

La neuropathie diabétique favorise la rétention d'urine qui peut altérer de façon irréversible la fonction rénale en quelques mois.

L'obstruction doit être recherchée systématiquement chez l'homme de plus de 50 ans en cas d'aggravation de la fonction rénale ou d'anurie.

6) Sténose des artères rénales (SAAR)

La prévalence de la SAAR chez le patient diabétique est estimée entre 17 et 44%. Elle doit être recherchée en cas d'hypertension artérielle sévère notamment en l'absence de néphropathie diabétique ; en présence d'oedème pulmonaire à répétition, d'insuffisance rénale sans cause évidente avec faible protéinurie et/ou apparue sous IEC ou ARAII, d'asymétrie de taille des reins.

Dépistage de la néphropathie diabétique

La microalbuminurie constitue la première phase accessible au clinicien grâce à un examen simple de biochimie urinaire. En revanche, elle reste le paramètre essentiel du dépistage de la néphropathie diabétique.

Le dépistage de la microalbuminurie se fait annuellement dès la cinquième année suivant le diagnostic de diabète de type 1. Dans le cas du diabète de type 2, l'examen doit être demandé dès la première année. La microalbuminurie est mesurée par méthode radioimmunologique sur échantillon urinaire (rapport albumine/créatinine urinaire) ou sur collecte urinaire de 24 heures. Le diagnostic de néphropathie chronique peut être posé lorsque deux échantillons distincts donnent un rapport albumine/créatinine se situant entre 2 mg/mmol et 20 mg/mmol chez l'homme et entre 2,8 mg/mmol et 28 mg/mmol chez la femme.

Il est recommandé de doser l'albuminurie à trois reprises à des intervalles d'une à huit semaines pour confirmer la persistance de la microalbuminurie.

Le dépistage annuel comprend également l'évaluation du taux de filtration glomérulaire.

Prise en charge du diabète en cas d'atteinte rénale

Le traitement de la néphropathie diabétique repose en partie sur l'équilibre glycémique, le contrôle tensionnel et la prise en charge de l'ensemble de facteurs de risque cardiovasculaire associés (obésité, sédentarité, tabagisme, dyslipidémie).

Il est primordial de traiter la protéinurie de façon vigoureuse pour réduire la pression intraglomérulaire et freiner la détérioration de la fonction rénale. Ainsi, un traitement néphroprotecteur par un bloqueur du système rénine-angiotensine (IEC ou un ARA II) doit être prescrit en doses croissantes toutes les deux à huit semaines jusqu'à l'obtention des doses optimales. La concentration de la créatinine et du potassium est surveillée au cours des deux premières semaines suivant l'amorce du traitement et à chaque majoration de la dose. L'ajout d'un diurétique thiazidique peut s'avérer nécessaire pour maîtriser la rétention hydrosodée, et par conséquent la pression artérielle, et améliore également la réponse antiprotéinurique des inhibiteurs de l'angiotensine. La cible tensionnelle optimale est de moins de 130/85 mmHg avec une réduction de la protéinurie au moins au-dessous de 0.5 g/24 h.

Le choix et la posologie des hypoglycémifiants oraux doivent être adaptés à la fonction rénale.

D'autres mesures de néphroprotection sont indispensables pour préserver la fonction rénale (évitement des médicaments néphrotoxiques, prévention de la néphropathie aux produits de contraste, traitement des épisodes infectieux et de déshydration).

Des traitements émergents de la néphropathie diabétique sont en cours d'évaluation et dont l'efficacité reste à prouver.

Au stade d'insuffisance rénale chronique terminale, l'indication de l'épuration extrarénale (hémodialyse, dialyse péritonéale, transplantation rénale) est souvent plus précoce (DFG à environ 15 ml/mn) que chez les patients non diabétiques. Le pronostic en dialyse est moins bon par rapport aux les patients non diabétiques, essentiellement en raison des complications cardio-vasculaires associées.

Conclusion

La néphropathie diabétique constitue actuellement un véritable problème de santé public dont la prise en charge optimale fait appel à une collaboration multidisciplinaire (néphrologue, cardiologue, diabétologue...).

L'intervention du néphrologue doit être précoce, dès le stade de microalbuminurie.

D'autres atteintes rénales peuvent également être observées chez les sujets diabétiques.

Références bibliographiques

1. Fonfrède M. Diabète et rein. RFL. 2013 ; 43 (455) : 45-50.
2. De Préneuf H. Néphropathies diabétiques. EMC. 2011 ; 18-055-A-10.
3. Vodoin V et Karazivan P. La néphropathie diabétique. Une sucree de complication. Le médecin du Québec. 2010 ; 45(9).
4. Mogensen CE, Christensen CK, Vittinghus E. The stages in diabetic renal disease. With emphasis on the stage of incipient diabetic nephropathy. Diabetes. 1983; 32 (Suppl. 2): 64-78.
5. Tanios B, Ziyadeh F. Emerging Therapies for Diabetic Nephropathy Patients: Beyond Blockade of the Renin-Angiotensin System. Nephron Extra.2012; 2(1): 278-282.
6. Registre MAGREDIAL (Maroc, greffe et dialyse) : registre national de l'insuffisance rénale chronique terminale.
7. Résultats de l'enquête (MaReMar) sur la maladie rénale chronique au Maroc.

ŒIL ET DIABETE

Pr. Amina BERRAHO et Dr A. ELORCH
Service d'Ophthalmologie, Hôpital des Spécialités
CHU Ibn Sina - Rabat

- Les manifestations oculaires liées au diabète sont dominées par la rétinopathie diabétique (RD) qui compte parmi les cinq premières causes de cécité dans le monde et la première chez le sujet de moins de 50 ans.
- Au Maroc, la prévalence de la RD est estimée à 39,7% des diabétiques et 75,3% après 15 ans d'évolution du diabète, la prévalence de la maculopathie est à 10,2% de toutes les RD (15).
- Il s'agit d'un véritable problème de santé publique.
- Les progrès continus, tant sur le plan des explorations ophtalmologiques que sur le plan thérapeutique avec l'avènement des techniques chirurgicales, des nouvelles molécules et des nouveaux lasers, ont permis de modifier considérablement le profil des complications oculaires chez le diabétique.
- Ainsi, une surveillance régulière de tout diabétique permettra de dépister les complications rétinienues et les complications extra rétinienues.

COMPLICATIONS RÉTINIENNES : LA RETINOPATHIE DIABETIQUE

Ensemble des atteintes chorio-rétiniennes secondaires à une hyperglycémie chronique. Plusieurs mécanismes sont mis en cause.

L'hyperglycémie chronique entraîne une atteinte vasculaire avec perte des péricytes, épaissement des membranes basales, et altérations des cellules endothéliales aboutissant à une rupture de la barrière hématorétinienne c'est la microangiopathie diabétique.

La rétinopathie diabétique doit être diagnostiquée précocement traitée et surveillée régulièrement

A. DEPISTAGE :

Il est réalisé par un examen ophtalmologique systématique complet et photographie du fond d'oeil non mydriatique au moins 45° centrés sur papille macula.

B. CLASSIFICATION DE LA RETINOPATHIE DIABETIQUE (16):

Il existe Plusieurs classifications la plus utilisée est ;

Pas de rétinopathie diabétique (RD)

Rétinopathie diabétique non proliférante

- ✓ RD non proliférante minime
- ✓ RD non proliférante modérée
- ✓ RD non proliférante sévère (ou RD préproliférante).

Rétinopathie diabétique proliférante

- ✓ RD proliférante minime
- ✓ RD proliférante modérée
- ✓ RD proliférante sévère
- ✓ RD proliférante compliquée (d'hémorragies intra vitréennes, de décollement de rétine tractionnel, ou de glaucome néo vasculaire)

Avec ou sans Maculopathie diabétique : elle peut être œdémateuse ou ischémique

- * Maculopathie œdémateuse ; on distingue ;
 - œdème maculaire localisé entouré d'exsudats ;
 - œdème maculaire diffus de la région centrale qui peut être cystoïde ou non cystoïde.
- * Maculopathie ischémique.

C. Explorations ophtalmologiques :

1. L'angiographie rétinienne à la fluorescéine (AF) :

- Elle ne doit pas être systématique car c'est un examen invasif.
- Permet de définir les stratégies thérapeutiques.

2. La tomographie en cohérence optique (OCT) : *a complètement modifié le diagnostic de l'œdème maculaire donnant ainsi une véritable coupe histologique de la macula.*

3. Le champ visuel :

- Les altérations du champ visuel (CV) peuvent s'observer très tôt dans l'évolution de la RD.
- 16 % des cas au stade de la rétinopathie préclinique.
- jusqu'à dans 90 % des cas présentant une rétinopathie diabétique proliférante.

4. La vision de couleur :

Ce sont des dyschromatopsies acquises par l'œdème maculaire s'exprimant par une discrimination bleu jaune plus fréquemment que l'axe rouge vert,

Le test des couleurs est intéressant dans le dépistage des atteintes rétinienne infra-cliniques.

COMPLICATIONS OCULAIRES EXTRA-RÉTINIENNES DU DIABÈTE

Elles sont fréquemment associées à la rétinopathie, il faut les rechercher systématiquement ;

A. TROUBLES FONCTIONNELS VISUELS :

1. Trouble de réfraction :

- Les hypermétropies sont la règle, avec des variations de réfraction qui peuvent atteindre 6,5 dioptries (3).
- La diminution de l'accommodation chez le diabétique juvénile donne une presbytie précoce.

2. Troubles de la sensibilité de contraste : qui est plus rapidement perturbée que l'acuité visuelle, même en l'absence de rétinopathie diabétique (6).

B. SUSCEPTIBILITE AUX INFECTIONS :

- Orgelet, chalazions, blépharites sont plus fréquents chez les diabétiques d'où la règle de pratiquer un bilan face à des orgelets et/ou des chalazions **récurrents** (7).
- La fréquence des kératites ou ulcères de cornée est augmentée chez le diabétique par rapport à un sujet sain ainsi que la cicatrisation cornéenne reste souvent plus lente avec une sensibilité cornéenne réduite rendant le traitement de ces ulcères plus difficile (8).

C. ATTEINTES OCULO-MOTRICES :

- Une atteinte des nerfs oculomoteurs est présente chez **2 à 3 %** des diabétiques, notamment le nerf oculomoteur commun (III) et le nerf oculomoteur externe (VI). L'atteinte du nerf pathétique (IV) serait plus rare. Il s'agit d'une atteinte métabolique, occlusive ou inflammatoire vasculaire évoluant vers une dégénérescence du nerf et/ou de son noyau.
- Lorsque l'atteinte touche le III, le réflexe photomoteur reste en général conservé chez le diabétique ce qui permet de la différencier des autres causes de paralysies oculomotrices.
- L'atteinte se voit le plus souvent chez le diabétique d'âge moyen. Elle est rarement bilatérale avec une récupération qui se fait le plus souvent en un à trois mois (9).

D. ATTEINTES DU TONUS OCULAIRE

Le glaucome est plus fréquent chez le diabétique que dans le reste de la population d'où l'intérêt de contrôler régulièrement la pression intraoculaire (PIO). **Aussi le diabète constitue un des facteurs de risque principaux du glaucome à angle ouvert.**

E. CATARACTE :

- La cataracte est plus fréquente chez le diabétique, en particulier chez le sujet jeune.

- La chirurgie de la cataracte, est plus complexe si elle est associée a une RD proliférante, l'acte chirurgical doit être réalisé sous équilibre glycémique strict et progressif avec contrôle du fond d'œil pré et post opératoire afin d'éviter l'aggravation de la RD (10), en outre le Risque d'endophtalmie postopératoire est 4 fois plus en cas de diabète (11).

F. ATTEINTE DU NERF OPTIQUE :

La neuropathie chez le diabétique peut prendre différents aspects:

1. L'œdème papillaire aigu dans le diabète de type 1 : Jeune diabétique entre 20 et 30 ans, avec une évolution du diabète de 10 ans en moyenne. Il n'entraîne le plus souvent pas de troubles fonctionnels mais parfois une altération résiduelle du NO atrophie optique peut être observée (12).

2. La neuropathie optique proprement dite : Associe baisse d'acuité visuelle et/ ou altération des champs visuel avec altération de la vision de couleur. Perte progressive de fibres nerveuses évoluant vers l'atrophie et la pâleur papillaire (13).

3. La neuropathie optique ischémique antérieure aiguë (NOIA) : Le diabète est souvent mis cause dans les NOIA Non Artéritique : la baisse d'acuité visuelle dans ce groupe de patients doit faire penser à ce diagnostic sans exclure une NOIA artéritique (HORTON) qui est une urgence thérapeutique (14).

D. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE ACTUELLE

1. Traitement médical :

Prise en charge multidisciplinaire : il n existe aucun traitement médical spécifique de la RD.

a. Contrôle glycémique :

- Un bon contrôle glycémique permet de réduire le risque d'apparition et de progression de la RD (type 1 et 2).

b. Contrôle de l'HTA : Un bon contrôle tensionnel permet une réduction significative de l'incidence de l'œdème maculaire.

c. Contrôle lipidique : Le traitement par fénofibrate réduit de 30% le recours à un traitement par laser des complications microvasculaires mais pas d'effet sur l'incidence et la progression de la RD par contre les statines n'ont aucun effet sur la RD.

d. Antagonistes du système rénine-angiotensine (17):

- Lisinopril : Réduit de 50% la progression de la RD du type1 et réduit de 80% la progression vers une RDP du type2, après 2 ans de traitement. Mais le mécanisme d'action non déterminé car il permet en même temps un meilleur contrôle tensionnel (intérêt chez normo-tendus).
- Elanapril / losartan : réduisent de 70% la progression de la RD et ceci indépendamment des chiffres tensionnels.

2. Photocoagulation rétinienne au laser : elle peut être focalisée ou pan rétinienne

- traitement efficace dans la RD : Consiste à appliquer des impacts de laser sur une partie ou l'ensemble de la rétine comprise entre l'arcade des vaisseaux temporaux et l'équateur : Réduit de plus de 50% le risque de cécité en cas de RDP et fait régresser la néo vascularisation pré-rétinienne ou pré-papillaire dans 70 à 90% (18).

- Le pattern scan laser : Semi-automatique avec puissance supérieure à celle des lasers conventionnels, sans effet délétère avec réduction de l'effet thermique (la douleur).

Il permet un nombre réduit de séances.

3. Prise en charge thérapeutique de l'œdème maculaire (19)

Outre l'équilibre glycémique et de la TA, le traitement en cas d'œdème maculaire peut se faire par laser ou injection intra vitréenne (IVT) d'anti VEGF ou de corticoïdes, ou recours à la chirurgie vitréo rétinienne si œdème maculaire tractionnel.

E. RYTHME DE SURVEILLANCE OPHTALMOLOGIQUE (20)

- ✓ Absence de rétinopathie ou RDNP minime : **une fois / an.**
- ✓ RDNP modérée : examen / **6 mois** du FO et AF si doute sur évolution récente
- ✓ RDNP sévère ou préproliférante : examen du FO tous les **3 à 6 mois.**
- ✓ RDP : surveillance très rapprochée, tous les **2 mois** avec démarrage de la PPR

CONCLUSION

La coopération entre ophtalmologistes, diabétologues et médecins généralistes est indispensable pour une meilleure prise en charge du diabétique afin de rationaliser et de généraliser la surveillance ophtalmologique des diabétiques pour réduire la prévalence de cécité liée à la rétinopathie diabétique.

Références bibliographiques

- 1- Diabetic Retinopathy Guidelines, the Royal College of Ophthalmologists, December 2012.
- 2- Consensus de prise en charge du diabète au Maroc Déc. 04, 2010.
- 3- E. Brillat-Zaratzian J.-P. Romanet S. Halimi Diabète et troubles réfractifs Médecine des maladies Métaboliques - Novembre 2009 - Vol. 3 - N°4.
- 4- M. Santallier Correction de la presbytie revue d'optométrie. Nantes mai 2011.
- 5- Alexandra Roudinsky Cécile Bianucci les dyschromatopsies mémoire de fin d'étude en optométrie université de Lyon 2008.
- 6- Serge Halimi Le diabète de type 2 ou diabète non insulino-dépendant (DNID) Faculté de Médecine de Grenoble 2005.
- 7- Yan Guex-Crosier Prévention et traitement des infections oculaires bactériennes chez la personne âgée 2009.
- 8- M. Jayahar Bharathi, R. Ramakrishnan, R. Meenakshi, C. Shivakumar & D. Lional Raj analysis of the risk factors predisposing to fungal, bacterial & Acanthamoeba keratitis in south India Indian J Med Res 130, December 2009, pp 749-757.
- 9- Neuropathie diabétique université Lyon 2007.
- 10- John D Ellis, Josie M M Evans Glaucoma incidence in an unselected cohort of diabetic patients: is diabetes mellitus a risk factor for glaucoma? Br J Ophthalmol 2000.

- 11- Andreas Pollreis and Ursula Schmidt-Erfurth Diabetic Cataract—Pathogenesis, Epidemiology and Treatment Journal of Ophthalmology Volume 2010, Article ID 608751, 8 pages.
- 12- Sangeetha Srinivasan DIABETIC PERIPHERAL NEUROPATHY AND RETINAL TISSUE THICKNESS Faculty of Health Queensland University of Technology 2014.
- 13- Stem, M. S., & Gardner, T.W. (2013). Neurodegeneration in the pathogenesis of diabetic retinopathy: Molecular mechanisms and therapeutic implications. *Current medicinal chemistry*, 20(26), 3241-3250.
- 14- Smieja, M., et al. (1999). Clinical examination for the detection of protective sensation in the feet of diabetic patients. *J Gen Intern Med*, 14(7), 418-424.
- 15- Dépistage de la rétinopathie diabétique organisé par l'équipe de recherche ERIMOC en Juin 2009.

NEUROPATHIE DIABETIQUE : QUOI DE NEUF ?

Pr. Nezha BIROUK

Service de Neurophysiologie Clinique,
Hôpital des Spécialités, CHU Ibn Sina - Rabat

La neuropathie diabétique (NPD) est fréquente et peut revêtir plusieurs formes cliniques et ce à tous les stades de la maladie diabétique. De nouvelles données pathogéniques sont régulièrement identifiées et ouvrent le champ au développement de nouvelles cibles thérapeutiques. Ces développements ont longtemps fait le focus sur les douleurs neuropathiques mais on fait de plus en plus attention aux facteurs de risque de la NPD comme la qualité du contrôle glycémique, l'existence d'une hyperlipidémie associée et/ou d'une HTA dont la prise en charge adaptée améliore clairement le pronostic des atteintes neurologiques.

Epidémiologie et facteurs de risque

L'incidence moyenne de la NPD est estimée à 45% pour le DT1 et entre 54 et 59% pour le DT2. Des études systématiques de conduction nerveuse réalisées au moment du diagnostic du diabète ont révélé que la neuropathie peut être présente de façon asymptomatique et qu'elle peut être améliorée par un bon contrôle glycémique.

La douleur neuropathique est présente dans 7,5 à 24 % des patients diabétiques. La douleur neuropathique est également le symptôme révélateur principal de la NPD liée à l'intolérance aux hydrates de carbone.

Les facteurs de risque de la NPD sont l'âge, le déséquilibre glycémique, l'HTA et l'hyperlipidémie.

Classification des NPD

Le diabète peut provoquer différents types de neuropathies qui sont listés dans le tableau 1. Nous allons voir les caractéristiques cliniques, diagnostiques, pathogéniques et pronostiques de chaque forme.

Tableau 1 : les neuropathies associées au diabète

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Polyneuropathie sensitivomotrice distale symétrique- Neuropathie à petites fibres- Neuropathie sensitive distale aiguë et sévère- Neuropathie autonome- Neuropathie diabétique cachectique- Neuropathie hypoglycémique- Neuropathie induite par l'insuline- Polyradiculopathie- Radiculoplexopathie diabétique- Mononeuropathies- Atteinte des nerfs crâniens (en particulier oculomoteurs) |
|---|

Polyneuropathie sensitivomotrice distale symétrique

C'est la forme la plus fréquente de NPD ; elle peut toucher environ 50% des patients diabétiques. Il s'agit d'une neuropathie longueur dépendante d'évolution progressive débutant par les extrémités distales des membres inférieurs pour toucher plus tardivement les mains et le tronc. Les patients peuvent avoir des douleurs neuropathiques à type de sensations de brûlures, picotements, fourmillements et un déficit sensitif d'abord en chaussettes, plus tard en gants et au niveau du tronc dans les formes évoluées. Les formes plus sévères présentent un déficit moteur de topographie distale prédominant ou limité aux membres inférieurs.

L'atteinte axonale des petites fibres amyéliniques explique le déficit de la sensibilité thermoalgique distale qui contribue aux troubles trophiques du pied diabétique. Elle explique également les douleurs neuropathiques sous forme de sensation de brûlures des plantes des pieds, de sensation de froid douloureux, de picotements des orteils et de sensation d'engourdissements.

L'atteinte des fibres myéliniques de plus gros diamètres explique le déficit de la sensibilité tactile et des troubles de l'équilibre et de la coordination d'origine proprioceptive ainsi que l'atteinte motrice. Cette atteinte peut donner des douleurs neuropathiques à type de décharges électriques au niveau des plantes des pieds et des orteils, sensations de picotements ou de serrement en chaussettes.

La majorité des malades avec ce type de neuropathie ont des signes modérés se limitant à une atteinte sensitive distale des membres inférieurs, une force musculaire normale et des réflexes tendineux présents ou une simple abolition des réflexes achilléens. L'atteinte se limite parfois à des anomalies infra cliniques de la conduction nerveuse à l'examen électrique.

La neuropathie diabétique autonome (ou végétative)

Elle mérite d'être connue en raison des risques qu'elle comporte non seulement de morbidité mais également de mise en jeu du pronostic vital. Ses symptômes dépendent des composantes du système nerveux autonomes concernés.

La neuropathie autonome cardiaque peut comporter une tachycardie au repos, une intolérance à l'effort, une hypotension artérielle orthostatique, des troubles de la sudation, des troubles digestifs (gastroparésie, diarrhée, constipation), des troubles de la fonction érectile...

L'incidence de cette atteinte augmente avec l'ancienneté du diabète (au delà de 10 ans) et de l'âge du malade. La neuropathie autonome peut cependant être présente en dehors des autres complications dégénératives du diabète. Elle est souvent associée à une atteinte des petites fibres avec douleurs neuropathiques, déficit distal de la sensibilité thermoalgique et des troubles vasomoteurs des pieds avec hypohidrose distale, sécheresse cutanée et risque de fissures et d'infections qui caractérisent le pied diabétique.

Les atteintes radiculo-plexiques d'origine diabétique

Elles sont plus rares, touchent des patients de plus de 50 ans surtout de sexe masculin. Elles compliquent plus fréquemment le DT2. Cette atteinte est souvent associée à une perte de poids mais elle n'est pas corrélée à la qualité de l'équilibre glycémique ou bien à la durée

du diabète. Le tableau clinique débute souvent par une douleur unilatérale au niveau du dos ou bien de la hanche qui irradie progressivement vers le MI avec une atteinte de l'autre côté en quelques semaines ou mois. L'atteinte est habituellement asymétrique avec l'apparition d'un déficit moteur proximal pouvant être associé à une amyotrophie qui peut être focale au début puis s'étendant aux autres muscles. Les plus atteints sont les fléchisseurs, adducteurs et extenseurs de la hanche. Une amyotrophie crurale importante en est une présentation classique. Les réflexes tendineux rotuliens et achilléens sont souvent abolis. L'association avec une polyneuropathie distale sensitivomotrice est possible.

L'évolution se fait en général sous forme d'une aggravation progressive sur une durée allant jusqu'à 18 mois vers une stabilisation des symptômes ou une amélioration graduelle. Certains patients garderont un steppage asymétrique ou unilatéral comme séquelles.

Dans 1/3 des cas cette atteinte peut toucher les membres supérieurs sous forme d'une atteinte radiculo-plexique cervicale unilatérale ou bilatérale asymétrique.

Le diagnostic repose sur l'examen ENMG mais souvent il est difficile de faire la part des choses entre atteinte radiculo-plexique et la polyneuropathie distale. On se basera sur l'asymétrie de l'atteinte en faveur de la première. L'IRM plexique peut montrer une augmentation de volume des racines. Le LCR peut être anormal avec élévation des protéines et cellules normales.

Il s'agit d'une atteinte multiples radiculaire et/ou plexique dont le mécanisme pathogénique est ischémique par une microvasculopathie comme l'ont attesté des études de biopsie de nerfs sensitifs proximaux comme le fémorocutané. Certains auteurs préconisent une corticothérapie de courte durée pour améliorer les malades mais le niveau de preuve pour un traitement immunomodulateur est bas.

Neuropathie associée à l'hypoglycémie et l'hyperinsulinémie

Des accès répétés d'hypoglycémie avec hyperinsulinémie peuvent être associés à une neuropathie périphérique. C'est le cas des patients ayant un insulinome, il peut s'agir de simples paresthésies distales avec très peu de signes objectifs à l'examen clinique ou bien d'une neuropathie motrice distale qui peut prédominer aux membres supérieurs. La neuropathie peut être améliorée après la résection de l'insulinome.

Les patients diabétiques (DT1 ou DT2) en situation de déséquilibre glycémique important peuvent développer une neuropathie induite par le traitement. Elle est due à une correction rapide de l'hyperglycémie par une insulinothérapie ou bien un traitement antidiabétique oral. La neuropathie est caractérisée par un début aigu avec des douleurs neuropathiques des extrémités et des troubles végétatifs traduisant une atteinte des petites fibres. Les douleurs sont intenses, comportent souvent une allodynie et sont difficiles à contrôler par le traitement médical.

Habituellement, les douleurs tendent à diminuer progressivement et la neuropathie régresse au bout d'une année en moyenne.

La neuropathie diabétique cachectique

Ce type de neuropathie survient habituellement chez le sujet âgé DT1 ou DT2 avec déséquilibre glycémique associé à une importante perte de poids. La neuropathie est sensitive avec des douleurs neuropathiques des extrémités pouvant être intenses et difficiles à contrôler par le

traitement médical. Cette neuropathie tend à s'améliorer avec le contrôle glycémique et la récupération d'un poids normal.

La neuropathie démyélinisante

Une polyradiculonévrite chronique et d'autres neuropathies démyélinisantes peuvent survenir chez un sujet diabétique et posent un problème de diagnostic car la neuropathie diabétique peut comporter des signes de démyélinisation et l'augmentation des protéines du LCR peut se voir aussi bien dans une NPD que dans une PRN chronique. Les IgIV et d'autres traitements immunomodulateurs sont préférés chez le diabétique pour traiter une PRN chronique en raison du risque du déséquilibre glycémique avec les corticoïdes.

Autres neuropathies diabétiques

L'atteinte des nerfs crâniens : La paralysie oculomotrice aiguë touchant le III ou le VI et la paralysie faciale périphérique sont dues à un mécanisme ischémique par microvascularite

Les neuropathies canalaire sont plus fréquentes chez le diabétique comme le syndrome du canal carpien, la compression du nerf ulnaire au coude ou du nerf fibulaire au col du péroné.

La physiopathologie de la NPD

Plusieurs études ont souligné la corrélation entre le déséquilibre diabétique et la survenue de la NPD et de la rétinopathie.

Les facteurs responsables de l'atteinte périphériques comportent la combinaison des troubles métaboliques et des troubles circulatoires (hyperglycémie chronique, microvascularite, stress oxydatif...).

Des données récentes indiquent que l'association d'une hyperlipidémie à l'hyperglycémie augmente plus le risque de NPD.

Prise en charge médicale de la NPD

Il n'existe pas de traitement curatif spécifique de la neuropathie diabétique, mais il est démontré qu'un meilleur équilibre du diabète permet d'améliorer l'état clinique des malades.

La prise en charge de la NPD comporte : le traitement des facteurs de risque, le régime et l'activité physique et le traitement symptomatique des douleurs neuropathiques. Des traitements plus récents à base d'acide alpha lipoïque seul ou associé aux prostaglandines E1 sont à considérer au vue des résultats positifs de certains essais thérapeutiques.

Plusieurs recommandations de sociétés savantes sont publiées sur le traitement symptomatique des douleurs neuropathiques dans le cadre de la NPD. Il comporte en première ligne les antidépresseurs tricycliques ou IRSA et les antiépileptiques type prégabaline et gabapentine.

Conclusion

La NPD est une affection fréquente dont la présentation clinique est polymorphe quoi que dominée par la polyneuropathie distale symétrique sensitivomotrice progressive suivie par la neuropathie autonome.

Le pronostic de la NPD ne peut être amélioré que par un meilleur équilibre diabétique, le dépistage et le traitement précoce du diabète et le dépistage et le traitement de l'HTA et de l'hyperlipidémie.

Les progrès en matière de thérapeutique ont concerné surtout la prise en charge des douleurs neuropathiques qui constituent un symptôme majeur de toutes les formes de NPD.

Références bibliographiques

1. Diabetic neuropathies. Continuum review article. JW Russell LA. Zilliox. Continuum 2014 ;20(5) ; 1226-1240.
2. Global prevalence of diabetes : estimates for the year 2000 and projections for 2030. Wild S et al. 2004; Diabetes care; 27(5): 1047-1053
3. Prevalence of neuropathy in type 2 diabetic patients and its association with other diabetes complications: The Verona Diabetic Foot Screening Program. Laura Salvotelli et al. Journal of Diabetes and Its Complications 29 (2015) 1066–1070.
4. Toronto consensus panel on diabetic neuropathy, cardiovascular autonomic neuropathy in diabetes: clinical impact, assessment, diagnosis and management. Spallone V. et al. 2011. Diabetes Metab. Res. Rev.
5. The role of physical activity and psychological coping strategies in the management of painful diabetic neuropathy – A systematic review of the littérature. Ben Davies a. et al. Physiotherapy 101 (2015) 319–326.
6. The effects of capillary dysfunction on oxygen and glucose extraction in diabetic neuropathy. Leif Ostergaard et al. Diabetologia (2015) 58:666–677.
7. The role of nerve inflammation and exogenous iron load in experimental peripheral diabetic neuropathy (PDN). Petra Baum et al. METABOLISM CLINICAL AND EXPERIMENTAL 65(2016)391–405.
8. Recent advances in understanding the role of oxidative stress in diabetic neuropathy. Manal Shakeel. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews 9 (2015) 373–378.
9. Heme oxygenase-1, a novel target for the treatment of diabetic complications: focus on diabetic peripheral neuropathy. Geeta Negi. Pharmacological Research 102 (2015) 158–167.
10. Predictors of improvement and progression of diabetic polyneuropathy following treatment with -lipoic acid for 4 years in the NATHAN 1 trial. Dan Ziegler a,b,et al. Journal of Diabetes and Its Complications 30 (2016) 350–356
11. Efficacy and safety of prostaglandin E1 plus lipoic acid combination therapy versus monotherapy for patients with diabetic peripheral neuropathy. De-Qi Jiang et al. Journal of Clinical Neuroscience (2016)
12. From guideline to patient: a review of recent recommendations for pharmacotherapy of painful diabetic neuropathy. Dan Ziegler, Vivian Fonseca. Journal of Diabetes and Its Complications 29 (2015) 146–156.
13. Evidence-based guideline : treatment of painful diabetic neuropathy : report of the American Academy of Neurology, the American Association of neuromuscular and Electrodiagnostic médecine and the American Academy of Physical Medecine And Rehabilitation. Vera Bril et al. PM&R, 2011 ; 3(4) ; 345-352.

CŒUR ET DIABETE

Pr. Mohamed ALAMI
Cardiologue - Casablanca

La principale cause de mortalité du diabétique est représentée par l'atteinte cardiovasculaire. Le diabétique est prédisposé à une athérosclérose accélérée, à l'hypertension artérielle, l'ensemble étant orchestré par de la dysfonction endothéliale. Le diabétique doit donc « surveiller » son état cardiovasculaire afin d'éviter les complications souvent aussi graves qu'inattendues.

1. L'Hypertension Artérielle du Diabétique :

L'Hypertension Artérielle (HTA) est multifactorielle avec très souvent une importante activation du système Rénine Angiotensine. Sur le nyctémère, elle se caractérise par un aspect non Dipper. En effet, la Pression artérielle (PA) nocturne ne s'abaisse pas au cours du sommeil. Dans certains cas, la PA peut s'élever encore plus la nuit en dormant. Ainsi pour un diagnostic précis de l'HTA, la mesure ambulatoire de la PA (MAPA) sur 24 heures est impérative. Ainsi, une PA qui ne baisse pas la nuit ou qui s'élève chez un patient diabétique doit faire suspecter un Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil (SAOS) souvent retrouvé chez le patient diabétique (1).

L'objectif tensionnel chez le diabétique est aujourd'hui en 2016 de moins de 140/90 mm Hg (2). Pour certains cas, l'objectif tensionnel peut être plus bas (<130/80 mm Hg) chez les patients les plus jeunes et/ou avec albuminurie et/ou avec plusieurs facteurs de risque associés si cet objectif peut être atteint sans risque.

Mais si l'on se réfère aux dernières recommandation américaines (JNC8), l'objectif tensionnel est <140/90 mm Hg pour les diabétiques (3). Sur le plans thérapeutique, les différentes recommandations encouragent l'initiation du traitement par un médicament du système rénine Angiotensine. Souvent plusieurs antihypertenseurs sont nécessaires pour atteindre l'objectif tensionnel chez ces patients. Dans ce cas le médicament du système rénine est associé à un diurétique thiazidique et /ou à un inhibiteur calcique (2).

Dans près de 10% des HTA, 3 antihypertenseurs (dont 1 diurétique) ne suffisent pas à atteindre l'objectif tensionnel. Dans ce cas on parle d'HTA résistante.

Un quatrième médicament est alors nécessaire. La Spironolactone a prouvé sa supériorité sur les bêtabloquants et les antihypertenseurs centraux dans l'étude PATHWAY 2 (4) toutefois cette étude n'a pas été menée sur une population spécifiquement diabétique.

Devant une HTA résistante, surtout chez le patient diabétique, on doit évoquer et rechercher le SAOS, la prise médicamenteuse (vasoconstricteurs, anti-inflammatoires non stéroïdiens, corticoïdes...) ainsi que toutes les autres étiologies de l'HTA secondaire.

Lorsque l'objectif tensionnel n'est pas atteint après 6 mois de suivi (+ de 3 visites) dans un centre spécialisé avec l'apport de toutes les classes thérapeutiques nécessaires, on parle d'HTA réfractaire au traitement (5). A ce moment, il reste 2 option la Dénervation Rénale ou la Stimulation des Barorécepteurs carotidiens, 2 techniques invasives en cours de validation.

2. La dyslipidémie du diabétique

Les particules de LDL-Cholestérol du diabétique se caractérisent par leur petite taille et leur forte densité. Ces 2 propriétés en font des particules fortement athérogènes, d'où le combat contre le LDL, même s'il est à des taux sériques jugés « normaux ». L'ADA en 2016 a revu les indications de statine chez le diabétique. Pour les moins de 40 ans, en absence de facteurs de risque cardiovasculaire, pas d'indication de statine. En fonction du nombre de facteurs de risque, la dose de statine sera modérée ou forte. Entre 40 et 75 ans, la statine est indiquée d'office, à dose modérée en absence de facteurs de risque et à dose forte en présence de facteurs de risque. Pour les personnes de plus de 75 ans, on devra faire très attention à la tolérance des statines. Si le LDL cholestérol reste supérieur à 0.5 g/l et que la personne ne tolère pas une dose forte de statine on rajoutera de l'Ezetimibe à la dose modérée de statine. Lorsque la forte dose de statine est recommandée, c'est l'Atorvastatine 40-80 mg ou la Rosuvastatine 20-40 mg qui seront recommandées. Pour les doses modérées, la plupart des statines à doses usuelles pourront être utilisées.

3. La maladie coronaire

En raison du Diabète et des facteurs souvent associés comme l'HTA, la dyslipidémie fortement athérogène sur un terrain très souvent d'obésité et de sédentarité, la maladie coronaire est fréquente chez le diabétique. Elle est également sévère et représente la première cause de mortalité chez le diabétique.

En 2016, doit-on alors dépister tous les diabétiques ?

La réponse est non. Les diabétiques présentant des symptômes pouvant évoquer la maladie coronaire doivent être dépistés. Il ne s'agit pas seulement de la douleur thoracique mais aussi des palpitations, vertiges, lipothymies surtout lorsque ces symptômes apparaissent ou s'exagèrent à l'effort.

La seconde indication pour un dépistage de la maladie coronaire : une anomalie de l'électrocardiogramme (ECG) comme un sous décalage du segment ST, une onde T inversée, la présence d'extrasystoles

Quel test de dépistage ?

L'épreuve d'effort ayant une faible spécificité et sensibilité chez le diabétique, il est préférable de réaliser une scintigraphie myocardique d'effort et de repos ou bien une échocardiographie de stress. Les lésions coronaires chez la personne diabétique sont généralement plus sévères : sténoses longues, nombreuses dont le lit d'aval est souvent médiocre. Le Stenting fait appel à des stents actifs avec nécessité d'antiplaquettaires puissants (Ticagrelor ou Prasugrel ou encore Clopidogrel) en plus de l'Aspirine à vie. La statine à forte dose (Atorvastatine 40-80 mg ou Rosuvastatine 20-40) est nécessaire chez les coronariens avérés.

Le débat sur l'intérêt de l'Aspirine en prévention primaire chez le diabétique est toujours d'actualité. Les dernières recommandations Conjointes de l'American Heart Association et de l'American Diabetes Association datent de 2010 mais restent en application. L'Aspirine est recommandée en prévention primaire chez le diabétique ayant un risque cardiovasculaire

>10% à 10ans, c'est-à-dire la majorité des hommes et des femmes âgés de plus de 50 ans et qui ont au moins un autre facteur de risque (histoires familiale de maladie coronaire précoce, HTA, tabagisme, dyslipidémie ou albuminurie). L'aspirine n'est pas recommandée pour les patients diabétiques à faible risque cardiovasculaire (<5% à 10 ans), comme les hommes et femmes <50 ans sans facteurs de risque additionnels.

Conclusion

En raison de la sévérité de l'atteinte cardiaque au cours du diabète, un dépistage régulier de l'HTA et de la dyslipidémie est nécessaire chez tous les diabétiques. Le dépistage de la maladie coronaire est nécessaire en cas de symptômes suspects ou d'anomalies de l'ECG.

La thérapeutique est actuellement bien codifiée, mais on n'insistera jamais assez sur le mode de vie sain qui permet de ralentir la progression de la maladie en évitant un grand nombre de complications cardiovasculaires. L'activité physique régulière (30mn/j au moins 5 jours/7) est impérative pour une bonne prise en charge du cœur des patients diabétiques.

Références bibliographiques

1. West SD, Nicoll DJ, Stradling JR. Prevalence of obstructive sleep apnoea in men with type 2 diabetes. *Thorax* 2006;61:945–950.
2. Standards of Medical Care in Diabetes—2016. January 2016 Volume 39, Supplement 1.
3. JAMA. doi:10.1001/jama.2013.284427 Published online December 18, 2013.
4. Lancet 2015; 386: 2059–68 Published Online September 21, 2015 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00257-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00257-3).
5. J Clin Hypertens (Greenwich). 2012 January ; 14(1): 7–12. doi:10.1111/j.1751-7176.2011.00556.x.

L'ARTERIOPATHIE DES MEMBRES INFÉRIEURS AU COURS DU DIABÈTE DE TYPE 2

Pr. Zoubida TAZI MEZALEK

Service de Médecine A

Université Mohamed V - Hôpital Ibn Sina - Rabat

L'artériopathie des membres inférieurs (AMI) est une localisation classique de la macroangiopathie diabétique. En effet, il existe une association nette entre diabète de type 2 (DT2) et prévalence accrue d'AMI; les patients diabétiques ayant 4 à 6 fois plus souvent une artérite que les non diabétiques. Elle est associée à une augmentation du risque d'amputation majeure mais également à une augmentation de la mortalité coronarienne. Si 1 million de diabétiques sont amputés par an dans le monde, l'AMI reste cependant la complication la plus mal évaluée au cours du diabète. Chez le patient diabétique la recherche d'une AMI doit être donc systématique et permet d'identifier des sujets à haut risque cardiovasculaire et de mettre en œuvre les mesures adaptées de prévention. L'intrication quasi constante de la neuropathie concourt d'une part à l'installation du «pied diabétique», et d'autre part à son caractère souvent silencieux et son évolution imprévisible expliquent le retard trop fréquemment constaté à la prise en charge.

Données épidémiologiques

La prévalence de l'AMI au cours du DT2 varie largement en fonction des études de 10 à 40%. Vingt pourcent des AMI se voient chez des sujets diabétiques, et par ailleurs, 20% des diabétiques présentent une AMI au diagnostic, dont la moitié ont une forme sévère. Enfin, la moitié des patients suivis pour DT2 avec une ulcération du pied ont une AMI. La durée d'évolution, la sévérité du diabète et l'âge sont corrélés à l'incidence et à la gravité de l'AMI. On estime que 30 à 70 % des amputations non traumatiques des membres inférieurs concernent les diabétiques. Enfin, la prédominance masculine classique de l'AMI est moins marquée au cours du DT2; elle touche deux hommes pour une femme chez les diabétiques, alors que ce ratio est de dix hommes pour une femme non diabétique.

Rôle des facteurs de risque

Équilibre glycémique

L'hyperglycémie chronique est un facteur important du risque vasculaire du diabétique. L'étude UKPDS a montré que l'hyperglycémie était associée à une prévalence accrue d'AMI, indépendamment de l'âge, du tabagisme et des autres facteurs de risque. Chaque augmentation d'HbA1c de 1 % était associée à une augmentation de 28 % du risque d'AMI. Au plan étiopathogénique, l'hyperglycémie est responsable de plusieurs phénomènes qui concourent à son rôle pathogène : diminution de la synthèse d'oxyde nitrique (vasodilatateur), altération de la fonction endothéliale, prolifération des cellules musculaires lisses, hyperagrégabilité plaquettaire.

Tabagisme

Le rôle aggravant du tabac prend toute son importance pour l'AMI; en effet, il double le risque de survenue d'une AMI chez le diabétique en 5 ans. Dans UKPDS, le tabagisme actif est associé à un risque relatif de survenue d'une AMI triple (OR 2.90, IC [1.46-5.73]), loin devant l'âge et le taux d'HbA1c.

Dyslipidémies

Le profil lipidique le plus fréquemment retrouvé dans le diabète de type 2 associe une élévation du taux plasmatique des triglycérides et une diminution de celui des HDL-cholestérol. Dans l'UKPDS, il a été montré qu'à chaque diminution de 0,1mmol/l de HDL, il y avait une augmentation de 22 % du risque d'AMI. Il existe également des perturbations qualitatives du LDL-cholestérol, qui sont les plus importantes (prépondérance de LDL de type petites et denses et oxydées). L'effet du diabète sur les lipides plasmatiques est plus marqué chez la femme que chez l'homme, contribuant peut-être ainsi à l'excès de risque cardiovasculaire des femmes diabétiques par rapport aux hommes.

Hypertension artérielle

L'hypertension artérielle (HTA) est plus fréquente et plus grave chez les diabétiques. L'HTA contribue à majorer l'atteinte macroangiopathique dans toutes ses localisations : sa présence multiplie en particulier le risque relatif d'AMI par 2.5 chez l'homme et 5.7 chez la femme. Une augmentation de 10 mm de la TA systolique était associée à une augmentation de 25 % du risque d'artériopathie périphérique.

Microalbuminurie et insuffisance rénale

Ce taux marque le début de l'atteinte rénale du diabète, ou néphropathie diabétique. Son apparition dans le DT2 a une signification plus large, témoigne d'un risque cardiovasculaire augmenté. D'autre part, elle dépend également en grande partie de l'existence d'une HTA.

Particularités anatomiques de l'AMI du diabétique

L'artériopathie diabétique est plus précoce, plus fréquente et plus grave que chez les non diabétiques. L'atteinte des artères de jambes y est plus fréquente et plus sévère que chez les non diabétiques, le plus souvent multi segmentaire. Cette atteinte des artères de jambes est reconnue comme un véritable marqueur de l'atteinte coronarienne. L'artère fémorale profonde est également beaucoup plus souvent pathologique en cas de diabète. Paradoxalement, les artères du pied sont généralement perméables, permettant une revascularisation par un pontage distal. Ces artères des pieds sont même moins atteintes chez les diabétiques par rapport aux non diabétiques.

Autre particularité de cette AMI, la fréquence de la médiocalcose. Elle n'est pas spécifique de la maladie diabétique mais surviennent plus tôt et avec une fréquence accrue chez les patients en hyperglycémie chronique. La fréquence de la médiocalcose est 30 fois supérieure à celle observée chez les non diabétiques. Sa gravité a longtemps été sous-estimée : elle est corrélée au risque d'amputation (x 5), d'insuffisance coronarienne (x 1.6) et à la mortalité cardiovasculaire (x 1.5).

L'association macroangiopathie et neuropathie diabétique est retrouvée 2 fois sur 3. Cette association fait toute la singularité et la gravité de l'ulcère du pied chez le diabétique. La microangiopathie a par contre un rôle totalement controversé dans ces atteintes du pied.

Clinique

La clinique de l'AMI chez le diabétique est peu fiable, son association fréquente avec la neuropathie explique l'absence classique de claudication intermittente, voir de douleurs de décubitus. Les troubles trophiques peuvent ainsi apparaître d'emblée; ils sont soit spontanés soit consécutif à un facteur déclenchant, le plus souvent minime : chaussage mal adapté, marche pieds nus, pédicure non médicalisée.... Par ailleurs, la présence de pouls distaux n'élimine pas cette atteinte même au stade sévère, car la neuropathie végétative associée peut-être responsable d'une ouverture des shunts artério-veineux.

L'examen clinique permet d'évaluer l'existence et le degré de sévérité d'une éventuelle neuropathie associée, ainsi que d'une infection. En effet, les complications situées au niveau du pied sont en rapport avec des anomalies neurologiques et avec des degrés variables d'atteintes vasculaires. Elles peuvent mettre en danger le pronostic fonctionnel (du membre) et la vie du patient et nécessitent le plus souvent une intervention chirurgicale d'urgence. Il peut s'agir d'ulcère infecté, d'arthrite, d'ostéomyélite, voire de phlegmon plantaire ou d'emblée d'une gangrène d'un orteil ou de l'avant-pied. L'examen met en évidence les signes de pied neuropathique : pied chaud, sec, turgescence veineuse, insensibilité, aréflexie ostéotendineuse, hyperkératose, pouls distaux perçus parfois bondissants, présence d'un mal perforant plantaire. Il peut y avoir au contraire des signes d'ischémie : pied froid, douloureux avec abolition des pouls périphériques.

Explorations vasculaires

Les radiographies sans préparation peuvent visualiser la médiocalcose plus fréquente au niveau des artères de jambe, avec un aspect en rail calcifié typique.

L'écho doppler des membres inférieurs permet de détecter les lésions hémodynamiques significatives (> 50% de réduction du diamètre de l'artère) avec une bonne sensibilité sur les segments iliaques et sur l'artère poplitée. Cet examen a des limites chez les diabétiques, d'une part à cause des calcifications artérielles qui rendent difficile l'exploration vasculaire et d'autre part car les lésions jambières sont plus difficilement explorables. Le doppler continu peut apprécier indirectement le degré des sténoses artérielles. Il permet également la mesure des pressions systoliques à la cheville et de calculer l'IPS. Cet IPS a la même valeur chez le diabétique que chez l'athéroscléreux non diabétique dès lors que les artères sont compressibles, ce qui est le cas chez plus de 70 à 80 % des diabétiques. Cette mesure peut être faussée par la médiocalcose, surestimant le chiffre. En effet, un index supérieur à 1.3 indique une médiocalcose qui est également corrélée à la morbi-mortalité cardiovasculaire. Dans ce cas la *pression systolique d'orteil* explore la circulation au niveau des petites artères. Une pression inférieure à 30 mmHg définit l'ischémie critique. Elle ne remplace pas l'IPS pour le dépistage de l'AMI.

L'artériographie reste l'examen de référence lorsqu'une revascularisation est nécessaire. Elle doit permettre la visualisation des artères qui sont encore perméables au niveau de la jambe, de la cheville et du pied. Des clichés de profil de la cheville et du pied ainsi que

des clichés tardifs doivent être obtenus, et si nécessaire des clichés avec soustraction. Le risque principal de l'artériographie chez le diabétique est l'insuffisance rénale secondaire à l'injection d'un produit de contraste iodé, qui est 10 fois plus élevé que chez le non diabétique. Aussi, un certain nombre de précautions doivent être prises et les indications bien pesées. La prévention de l'insuffisance rénale repose sur l'hydratation par perfusion intraveineuse de sérum physiologique, avec alcalinisation éventuelle par bicarbonate. L'administration de la N-acétyl-cystéine la veille de l'examen n'a pas démontré son intérêt, afin de diminuer le risque d'insuffisance rénale post artériographie. En cas de traitement par la metformine, celle-ci doit être arrêtée 24 heures avant l'artériographie pour n'être réinstaurée que 24 heures après l'exploration, et après s'être assuré de la normalité de la fonction rénale.

L'angioscanner est une technique plus sensible pour le dépistage des lésions hémodynamiques significatives notamment distales mais présente également des limites (artéfacts dus aux calcifications, agents de contraste néphrotoxiques). Les nouveaux scanners multibarrettes permettent d'obtenir des images plus fiables.

L'angio-IRM présente l'avantage de ne pas nécessiter de cathétérisme artériel et d'injection de produit de contraste, et d'avoir une meilleure sensibilité et spécificité que l'artériographie conventionnelle. Cette technique d'opacification artérielle chez le diabétique a supplanter l'artériographie conventionnelle. Elle accentue cependant les sténoses artérielles, et le temps d'examen pour réaliser une cartographie artérielle est plus long que l'artériographie (1 heure).

Prise en charge de l'AMI du DT2

L'appréciation clinique est essentielle pour évaluer le degré de l'ischémie.

L'activité physique ou réadaptation à l'effort est bénéfique et primordiale : la marche permet le développement d'artères collatérales particulièrement importantes dans cette pathologie.

Traitement médical : le premier traitement vise à corriger les facteurs de risque. Si aucune étude interventionnelle n'a pu cependant démontrer avec certitude un bénéfice du contrôle glycémique sur le risque de développer une AMI, l'étude UKPDS retrouve la relation linéaire entre l'équilibre du DT2 (moins 1% d'HbA1c) est une réduction de 12 % du risque des différentes complications (tous types confondus) en 10 ans de suivi.

Deux classes de médicaments ont prouvé leur efficacité dans la progression de l'artérite. Malgré des données même récentes sur l'efficacité moindre de l'aspirine chez des patients diabétiques; les dernières recommandations (ACC, ADA, AHA) continuent à mettre en avant l'utilisation de l'aspirine à une dose de 75 à 160 mg chez les patients DT2 d'un âge supérieur à 50 ans (PA contrôlée) ou d'un âge inférieur à 50 ans si ils associent d'autres facteurs de risques cardiovasculaires. D'autres antiagrégants plaquettaires peuvent être considérés; ainsi, l'étude CAPRIE a montré chez les patients diabétiques présentant une AOMI une meilleure efficacité du clopidogrel par rapport à l'aspirine sur un critère composite (associant AVC, événements coronaires et décès d'origine vasculaires), mais pas sur l'AMI en elle-même.

Les statines sont systématiquement prescrits en prévention secondaire. Quelques études suggèrent que les statines pourraient améliorer la claudication intermittente.

Un geste de revascularisation doit toujours être envisagé lorsqu'une amputation de membre ou même un geste chirurgical mineur est décidé chez des patients DT2 présentant une AMI.

Les pontages distaux ne se conçoivent que lorsque l'infection est contrôlée; et malgré cela, le matériel veineux doit être utilisé en raison du risque infectieux. Chez le diabétique, l'artère pédieuse est le plus souvent revascularisable, permettant ainsi de réaliser des pontages courts à partir de l'artère poplitée. Ces pontages très distaux ne sont pas toujours acceptés comme une méthode valable et l'amputation reste encore trop souvent considérée comme le traitement de première intention. Les bons résultats des pontages très distaux (60 à 70 % de perméabilité secondaire à 5 ans, 70 à 80 % de sauvetage de membres à 5 ans) sont encore insuffisamment connus et trop de diabétiques sont amputés avant d'avoir été explorés par un bilan correct et avant d'avoir consulté une équipe chirurgicale spécialisée dans ce type de revascularisation.

Les avantages de l'angioplastie transluminale percutanée sont bien connus. En plus de représenter une alternative au pontage (absence de capital veineux, ulcérations étendues ne permettant pas un abord chirurgical, anesthésie générale impossible); elle permet de simplifier des revascularisations complexes à double étage diffuses ou distales (dilatation iliaque ou fémorale associée à un pontage fémoro-poplité ou poplitéo-pédieux). Des résultats encourageants sont également publiés en cas de sténoses ou d'occlusions courtes des artères de jambes avec des taux de sauvetage de membres satisfaisants.

Conclusion

L'AMI chez le patient diabétique est un problème majeur de santé publique. Sa meilleure prise en charge passe par son dépistage précoce, un traitement actif des facteurs de risque cardiovasculaires associés et par la meilleure reconnaissance des indications de revascularisation.

Références bibliographiques

- 1- Adler AI et al. UKPDS 59: hyperglycemia and other potentially modifiable risk factors for peripheral vascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002;25:894-9.
- 2- Schaper NC et al. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer. A progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:218-24.
- 3- Rhee SY et al. Peripheral Arterial Disease in Patients with Type 2. Diabetes Mellitus. *Diabetes Metab J* 2015;39:283-90.

DYSLIPIDÉMIE ET DIABÈTE : DERNIÈRES RECOMMANDATIONS

Pr. Nawal EL Ansari

Chef du Service d'Endocrinologie Diabétologie Maladies Métaboliques et Nutrition
CHU Mohammed VI - Marrakech

La Dyslipidémie est un facteur de risque indépendant, son association à d'autres facteurs de risque notamment au diabète accroît largement le risque de complications cardiovasculaires ischémiques. Ces dernières décennies, la question du traitement de la dyslipidémie dans un but de réduction de la morbidité cardiovasculaire a connu de grandes controverses. Cette controverse ayant notamment concerné l'usage de la classe thérapeutique des statines mais aussi l'objectif et cible thérapeutique représentés par le LDL cholestérol.

A la disposition des praticiens, différentes recommandations, consensus et prise de position d'experts sur la question : les recommandations françaises anciennes de plus de 10 ans, les recommandations européennes des sociétés européennes de cardiologie et d'athérosclérose et britanniques (NICE) et les sociétés américaines (AHA-ACC) dont les recommandations sont nuancées voire controversées ; et pour sa part la SFE (société française d'Endocrinologie), la SFD (société francophone de diabète) et la société française d'athérosclérose ont très récemment nommé un groupe de travail qui a mené une réflexion et une synthèse sur la question sans toutefois émettre de recommandations.

Rappel sur les particularités de la dyslipidémie du diabétique

Le diabétiques de type 2 se caractérise par un profil athérogène alliant des anomalies quantitatives et qualitatives : particules de LDL petits et denses qui ont tendance à infiltrer la paroi vasculaire, un HDL cholestérol abaissé et un taux de triglycérides élevé (ainsi que les non HDL-C ou apoB) et leur HDL cholestérol est abaissé.

De nombreuses études ont démontré qu'une baisse significative du LDL cholestérol permet de faire baisser le risque d'événements cardio-vasculaires (baisse de 1 mmol/l du LDL cholestérol fait baisser de près de 9 % la mortalité totale et 1% la mortalité vasculaire)

La restauration de taux physiologiques de HDL et LDL cholestérol apporte également un bénéfice à la cellule bêta pancréatiques en limitant le stress oxydant, l'inflammation ainsi que l'accumulation du cholestérol au sein des cellules, ce qui réduit la lipotoxicité et réduit le phénomène d'apoptose cellulaire.

Recommandations et controverses

Les guidelines de l'ATP III (Adult treatment panel III) considéraient le risque des patients diabétiques comme équivalent à celui des patients avec MCV avérée et proposaient de les traiter comme tels. Leur justification était basée sur le fait que la plupart des patients diabétiques ont un risque CV à dix ans > 10% et nécessitent un traitement hypolipémiant.

Les plus récentes recommandations du National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel (ATP IV), ont quand à elles été développées par un groupe d'experts du National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI).

Sur le plan méthodologique, tous les membres avaient déclarés leurs conflits avant les délibérations et des méthodologistes indépendants (unconflicted méthodologist) ont procédé à la revue systématique des RCT (essais cliniques randomisés) avec l'assistance des autres membres experts.

Le groupe de travail avait pour objectif de répondre à trois questions principales « critical questions » :

- CQ 1: Quelle évidence supporte les cibles de LDL-C en prévention secondaire?
- CQ 2: Quelle évidence supporte les cibles de LDL-C en prévention primaire?
- CQ 3: Quelle efficacité et innocuité des traitements anti-cholestérolémiants ?

Le risque cardiovasculaire étant défini par le groupe de travail selon une nouvelle équation conçue avec un calculateur en ligne qui prédit le risque à 10 ans de développer une 1ère atteinte athérosclérotique cardiovasculaire (ASCVD) ; les patients sont considérés à risque « élevé » si le risque prédit par l'équation est 7,5% .

A l'issue de ces recommandations quatre groupes bénéficiaires des statines ont été identifiés

- le groupe 1 porteur de maladies cardiovasculaires avérées considérés en prévention secondaire
- Le groupe 2 présentant un taux de LDL supérieur ou égal à 190 mg/l
- Le groupe 3 âgés de 40 à 79 ans diabétiques de type 1 ou de type 2 avec un taux de LDL entre 70 et 189 mg/l
- Le groupe 4 âgés de 40 à 79 ans , non diabétiques avec un taux de LDL entre 70 et 189 mg/l

Le traitement par statines considère les différentes classes selon leur puissance en statines à intensité élevée, modérée ou faible à considérer selon l'estimation du risque CV .

Pour les recommandations de l'American Diabetes association émises en Janvier 2016, elles considèrent la prise en charge de la dyslipidémie en fonction de l'âge du patient, de l'évaluation du risque cardiovasculaire et rejoignent de ce fait les recommandations du l'AHA et de l'AACE ; concernant la combinaison des statines, elles considèrent leur association avec l'Ezetimibe, les fibrates et les inhibiteurs de la PCSK9 dans des situations bien particulières.

Le « Swiss Medical Board » a par ailleurs soulevé de nombreuses questions sur la prise en charge des dyslipidémies ; en insistant sur le bénéfice des statines en prévention secondaire, il recommande d'individualiser l'approche selon le score de risque cardiovasculaire de PROCAM, adapté à la Suisse en prévention primaire. Les experts insistent sur la nécessité des modifications du style de vie et indiquent le traitement médicamenteux en option lors de risque élevé ou intermédiaire mais pas en cas de risque faible.

La SFE (société française d'Endocrinologie), la SFD (société francophone de diabète) et la société française d'athérosclérose ont très récemment publié une mise au point , résultat de réflexions d'un groupe d'experts basées sur les différentes recommandations et résultats d'essais cliniques randomisés.

Le groupe de travail recommande l'utilisation d'emblée d'une forte dose de statines en prévention secondaire (atorvastatine 40-80 mg) sauf en cas de LDLc initialement peu élevé. Une cible de LDLc < 0.70 g/l est préconisée. Le diabète et la prise en charge de la dyslipidémie diabétique font également l'objet de recommandations spécifiques.

Conclusion

La prise en charge de la dyslipidémie comme sus-cité est le sujet de grandes discordes dont l'intérêt peut dépasser la simple considération scientifique pour aller vers des considérations économiques colossales mettant en contribution l'industrie pharmaceutique.

Ceci rend compte de la nécessité d'une approche centrée sur le patient , individualisée et rationnelle, sans oublier un volet essentiel sur lequel n'existe aucune controverse mais bien au contraire une entente collégiale et qui est celui du respect d'une hygiène de vie saine, et d'une action agressive sur les autres facteurs de risque vasculaire.

Références bibliographiques

1. Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). JAMA 2001;285:2486-97.
2. Principes de prise en charge de la dyslipidémie en 2016. Pour le groupe de travail (GT) commissionné par la Société Française d'Endocrinologie, la Société Francophone du Diabète et la Nouvelle Société Française d'Athérosclérose. Janvier-Février 2016 VOL 80 **MCED**
3. Recommandations de l'ADA 2016.
4. The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel guidelines, national guidelines for the management of dyslipidemias in adults. NCEP ATP IV. Update.

PIED ET DIABETE

Pr. Ghizlane EL MGHARI

Service d'Endocrinologie, Diabétologie, Maladies Métaboliques.

CHU Mohamed VI, Faculté de médecine et de pharmacie

Université Cadi Ayyad - Marrakech

En raison de l'allure épidémiologique que prend le diabète sucré dans le monde entier, la prévalence de ses complications continue à s'accroître de façon significative notamment le pied diabétique.

Le pied diabétique, responsable d'une grande morbidité et de graves incapacités, pèse lourdement sur la société devenant un véritable problème de santé dans tous les pays tant sur le plan médical que social et économique.

On estime que 12 à 25% des patients diabétiques présentent une ulcération du pied au cours de leur vie. L'International Consensus On The Diabetic Foot de 2007 stipule que 85% des amputations de membre inférieur sont précédées par une ulcération du pied.

Les chiffres concernant les amputations des membres inférieurs sont très variables. Ainsi, l'incidence allant de moins de 1‰ dans la région de Madrid et au Japon pour dépasser 20‰ dans certaines tribus indiennes d'Amérique du nord. En France, elle est estimée à environ 2‰ avec des variations régionales notables. Quoiqu'il en soit, le risque d'ulcération du pied et d'amputation des membres inférieurs est beaucoup plus élevé dans la population diabétique puisque une amputation est réalisée toutes les 30 secondes chez un patient diabétique de par le monde.

Les ulcérations du pied diabétique sont considérées comme des plaies chroniques, elles se définissent par leur délai de cicatrisation qui excède en général les 6 semaines. La cicatrisation d'une plaie se produit, normalement, selon une séquence prévisible, mais dans les plaies chroniques, elle est chronique voire impossible.

Le processus de cicatrisation est le résultat d'une interaction complexe entre les facteurs liés au patient et ceux liés à la plaie, le traitement utilisé et les connaissances des professionnels de santé. Ce n'est qu'en procédant à un examen initial approfondi et à une évaluation répétitive de la thérapie que les facteurs contribuant à la complexité de la plaie peuvent être identifiés et que le statut potentiel des plaies peut être évalué.

1- ETAT DES LIEUX

1-1-LES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

12 à 15% des diabétiques présentent ou ont présenté une plaie du pied. Cette prévalence augmente avec l'âge, puisqu'elle peut atteindre plus de 15% après 80 ans. L'incidence annuelle est estimée entre 0.5 et 3%. Le risque d'amputation est multiplié par 14 dans la population diabétique. Classiquement 15% des diabétiques vont subir une amputation au cours de leur vie. Le taux par an en France a été estimé aux environs de 8000 sur les données

PMSI 2003. Par ailleurs, le taux de ré-amputation est considérable, 56% à 5 ans, entraînant alors un taux de survie à 5 ans de 40 à 50%.

- Sur le plan économique, le coût d'une plaie est estimée entre 10 000 et 20 000 Euros en fonction de sa gravité. Le coût d'une amputation est de 32 000 Euros. Ces dépenses sont liées pour une grande part au nombre et à la durée des hospitalisations qui progresse de 8 % par an pour une durée moyenne de séjour de 18 jours.

1-2- LES DONNEES PHYSIOPATHOLOGIQUES

Sur le plan physiopathologique, trois grands mécanismes sont à l'origine ou participent à l'évolution d'un trouble trophique, ce sont la neuropathie périphérique, l'artériopathie des membres inférieurs, l'infection.

1-2-1- ROLE DE LA NEUROPATHIE

La neuropathie sensitive ou motrice est une complication particulièrement fréquente et précoce du diabète, elle toucherait en moyenne 30% des patients. Elle est tenue pour responsable d'environ 60 à 80% des ulcères chez les diabétiques et participe à leur développement par ses composantes sensitivomotrices et végétatives. La neuropathie est marquée **par la perte de la sensibilité thermo-algique** responsable de lésions traumatiques indolores. La perte de ce signal d'alarme explique le retard diagnostique et la sous-estimation de la gravité de la plaie. L'atteinte proprioceptive participe à la déformation de l'architecture du pied et à la création secondaire de nouveaux points de pression. Ces zones **d'hyper appui**, localisées préférentiellement au niveau de l'arcade plantaire antérieure, favorisent l'apparition d'une **hyper kératose** ou couche cornée réactionnelle. Cette hyper kératose, accentuée par ailleurs par une sécheresse cutanée, est responsable de micro traumatismes à type d'érosion ou de cisaillement, qui associés à une ischémie tissulaire distale, sont à l'origine de l'ulcération.

L'ouverture des shunts artério-veineux, liée à l'atteinte végétative, provoque une ischémie tissulaire, par absence d'irrigation du réseau capillaire. Les lésions neuropathiques sont situées sur des points d'hyper-appui (plantaire) ou de frottement important (bord externe ou pulpaire des orteils). L'hyperkératose est l'étape initiale dans l'apparition d'ulcérations plus profondes. La rupture de la continuité cutanée favorise la surinfection, dans un premier temps superficielle, puis l'extension vers les tissus profonds, à l'origine de lésions sévères des tissus profonds (os, gaine tendineuse, articulation).

1-2-2- ROLE DE L'ISCHEMIE

L'artériopathie des membres inférieurs est plus fréquente dans la population diabétique. Elle est liée à une athérosclérose précoce, aggravée par l'association d'autres facteurs de risque vasculaires (tabagisme, hypertension artérielle, hypercholestérolémie). L'atteinte artérielle touche principalement l'artère fémorale profonde et les tibiales antérieures et postérieures. Il existe par ailleurs, de façon plus spécifique au diabète, la présence d'une **médiacalcose**, responsable d'une diminution de la compliance artérielle, et visible sur les clichés radiologiques par la présence de calcification. L'athérosclérose s'associe à une atteinte microangiopathique favorisant les occlusions distales. Sur le plan diagnostique, l'apparition

de troubles trophiques à type de nécrose est souvent un signe révélateur de l'artériopathie diabétique car la claudication intermittente n'est pas toujours présente préalablement. Les troubles trophiques ischémiques sont caractérisés par une gangrène sèche et limitée ou humide avec extension vers les tissus profonds. La zone de nécrose est entourée d'un halo érythémateux. Les localisations préférentielles sont en rapport avec des zones à risque; bord externe du pied, région péri-inguéale. Ce type de lésion peut être très douloureuse, mais la présence concomitante d'une neuropathie limite souvent cette symptomatologie.

1-2-3- RÔLE DE L'INFECTION

L'infection n'est pas un facteur causal des plaies, en revanche elle joue un rôle aggravant et est à l'origine des hospitalisations. La flore est souvent **poly microbienne**, les germes les plus fréquemment retrouvés sont le staphylocoque doré, les bacilles gram négatif et les anaérobies. Le type de germe dépend de la profondeur de la plaie et de l'extension de la cellulite péri lésionnelle. Son identification nécessite un prélèvement profond et lorsque cela est possible, la ponction d'une collection purulente ou une biopsie osseuse. Les lésions chroniques posent le problème du diagnostic d'une ostéite chronique. La présence d'un contact osseux à l'examen clinique est prédictif d'une ostéite aiguë, même en l'absence d'image spécifique sur la radiographie standard. Certains examens isotopiques ou l'imagerie par résonance magnétique nucléaire sont utiles pour la confirmation diagnostique.

2- PRINCIPE THERAPEUTIQUE

2-1 CONDUITE A TENIR DEVANT LA DECOUVERTE D'UNE PLAIE DU PIED CHEZ UN DIABETIQUE

Elle répond aux recommandations éditées par La Haute Autorité de Santé en 2007.

La survenue d'une plaie du pied chez un diabétique est **une urgence médicale**. Les mesures immédiates à mettre en place sont :

- Rechercher, identifier et supprimer la cause de la plaie; corps étrangers, chaussures, ongles, hyperappui ;
- Mettre le patient au repos avec décharge du pied ;
- Adresser le patient pour avis à une équipe multidisciplinaire coordonnée par un médecin, dans un délai de 48 heures ;
- **SAUF** en cas de signes d'infection étendue ou systémique où l'hospitalisation doit être immédiate ;
- Dans la plupart des cas, il n'y a pas d'indication en urgence à une antibiothérapie ou à une amputation.

2-2 PRISE EN CHARGE DE LA PLAIE

2-2-1 LE BILAN INITIAL

Le bilan initial définit le type et le pronostic de la lésion, et oriente l'attitude thérapeutique.

L'analyse clinique :

- Évalue l'ancienneté de la plaie, son évolution, les thérapeutiques mises en place antérieurement ;
- Précise l'aspect de la plaie, sa taille, sa profondeur, grâce à l'utilisation d'un stylet ou d'une sonde cannelée, la recherche d'un contact osseux ou d'un pertuis profond ;
- Recherche des signes inflammatoires locaux (inflammation périlésionnelle, collection purulente, lymphangite), régionaux (adénopathie), généraux (fièvre).

Le bilan vasculaire doit s'orienter en premier vers l'évaluation du degré d'ischémie périlésionnelle par la mesure des index systoliques ou par la **mesure transcutanée de la pression en oxygène des tissus (TCPO2)** pour donner un pronostic de cicatrisation et orienter l'exploration vasculaire.

Si la TCPO2 est supérieure à 30 mm de mercure, la cicatrisation spontanée est possible et l'orientation thérapeutique privilégie des soins de parages locaux. Si la TCPO2 est inférieure à 30 mm de mercure, une exploration complémentaire de l'état artériel s'impose rapidement, dans le but de discuter un geste de revascularisation.

Le bilan initial précise à la fois le grade de la plaie, le niveau d'ischémie et le pronostic de cicatrisation.

2-2-2- PRISE EN CHARGE D'UNE PLAIE A PREDOMINANCE NEUROPATHIQUE

Les soins locaux

En l'absence d'ischémie tissulaire,

- Réalisation d'un **débridement**, avec l'exérèse de l'hyperkératose, des tissus remaniés ou infectés ;
- Par la suite, réalisation de **pansements quotidiens** pour maintenir la plaie propre et favoriser le bourgeonnement ;
- Nettoyage de la plaie au sérum physiologique. Dans tous les cas, une hygiène parfaite s'impose, nécessitant souvent l'aide d'une infirmière ;
- Fermeture par un pansement gras ou non adhérent.

Le traitement de l'infection

Une antibiothérapie est indiquée en présence de signes cliniques d'infection, et après réalisation d'un prélèvement bactériologique profond. Elle doit couvrir de façon privilégiée le staphylocoque doré et les anaérobies puis être adaptée à l'antibiogramme. Les antibiotiques le plus souvent utilisés sont les antistaphylococciques, l'Amoxicilline-acide clavulanique, les fluoroquinolones, la clindamycine. La durée minimum de traitement ne doit pas être inférieure à 10 jours. La durée maximum n'a pas fait l'objet de consensus, elle peut être très prolongée en cas d'ostéite chronique. L'arrêt du traitement doit être discuté en fonction des paramètres cliniques (évolution de la plaie, signes inflammatoires, prélèvements bactériologiques profonds) et biologiques (CRP-VS).

L'appareillage de décharge

L'appareillage est primordial, il a pour objectif la protection de la plaie et surtout la suppression de l'appui anormal au niveau de la lésion. La réduction de la marche et des activités en station debout est indispensable, en augmentant parallèlement les périodes de repos. Lors du traitement en ambulatoire, l'utilisation de chaussures ou de botte de décharge est impérative afin de supprimer les traumatismes répétés. La méthode de référence est le plâtre de décharge. Le relais de cette décharge complète doit être obtenu par la mise en place d'orthèses plantaires thermomoulées qui favorisent une meilleure répartition des pressions sur l'ensemble de la face plantaire du pied.

Le contrôle métabolique

L'évaluation du diabète et de son retentissement ne doit pas être négligée. La présence de complications viscérales associées peut influencer l'orientation thérapeutique. L'amélioration de l'équilibre glycémique est toujours nécessaire et implique une intensification du traitement, notamment une insulinothérapie dans le diabète de type 2.

Les traitements adjuvants

Ils ont pour objectif d'accélérer le processus de cicatrisation. On citera les facteurs de croissance (PDGF), Le VAC, l'acide hyaluronique.

2-2-3 - PRISE EN CHARGE D'UNE PLAIE D'ORIGINE ISCHEMIQUE

La découverte d'un ulcère, dans un contexte d'ischémie impose une exploration vasculaire urgente pour discuter d'un geste de revascularisation. La restauration d'une bonne oxygénation tissulaire est une priorité pour envisager des gestes locaux au niveau de la plaie et obtenir la cicatrisation. L'exploration non invasive associe la mesure des pressions à la cheville ou au gros orteil, la TcPO₂, l'échographie doppler artérielle. En fonction du bilan non invasif, une artériographie des membres inférieurs à visée pré-thérapeutique est souvent nécessaire afin de discuter des modalités de revascularisation, qu'elles soient radiologiques par angioplastie ou chirurgicales par pontage. Certaines lésions peuvent bénéficier de l'oxygénothérapie hyperbare, afin d'améliorer l'oxygénation tissulaire.

3 - ORGANISATION DE LA PRISE EN CHARGE DES LÉSIONS

La prise en charge d'une lésion du pied chez le diabétique impose donc un abord multidisciplinaire faisant appel à la fois à une compétence médicale, chirurgicale, infirmière et podologique. Une organisation, basée sur la mise en place de structures spécialisées multidisciplinaires, permet une meilleure coordination des soins et a fait la preuve de son efficacité dans la réduction de l'incidence des amputations. Par une prise en charge plus globale de la plaie et de la maladie, elle augmente les chances de cicatrisation des patients. Ces structures fonctionnent le plus souvent en ambulatoire ce qui permet de réduire le nombre, la durée et le coût des hospitalisations.

4 - LA PLACE DE LA PREVENTION

La gravité des lésions et les difficultés de leur prise en charge nécessitent la mise en place de moyens de prévention. Ces derniers ont fait preuve de leur efficacité sur la réduction du nombre et de la gravité des lésions et sur les conséquences qui en découlent (amputations, hospitalisations). Cette prévention doit être adaptée à chaque patient en tenant compte du grade de risque lésionnel. Elle est basée sur 5 points :

- 1- Examen régulier des pieds et du chaussage par le patient, son entourage et surtout les soignants pour un dépistage précoce des plaies et des anomalies pré lésionnelles ;
- 2- Identification des patients à haut risque selon la classification internationale par l'utilisation du monofilament et de la palpation des poulx ;
- 3- Education des patients, de l'entourage et des soignants visant à repérer les situations à risque lésionnel et à mettre en place des attitudes de protection des pieds (hygiène, chaussage, soins de pédicurie) ;
- 4- Chaussage approprié ;
- 5- Traitement des anomalies à risque par un pédicure podologue (soins de pédicurie, exérèse de l'hyperkératose,).

5- EXPERIENCE DU SERVICE D'ENDOCRINOLOGIE ET DIABETOLOGIE DE CHU DE MARRAKECH

Nous aborderons au cours de notre exposé les résultats de notre travail de recherche qui avait pour but d'étudier les facteurs influençant la cicatrisation des ulcérations du pied chez une population de diabétiques. Pour cela, nous avons réalisé une étude transversale prospective étalée sur 4 ans, incluant 95 patients diabétiques présentant une ulcération du pied vus en consultation ou suivis au service d'endocrinologie du CHU Mohamed VI de Marrakech. La moyenne d'âge des patients était de $58,47 \pm 11,33$ ans, avec une légère prédominance masculine. 89,5 % étaient diabétiques de type 2, évoluant en moyenne depuis $12,3 \pm 7,8$ ans. 62,1 % étaient sous insuline, versus 24,2% sous traitement oral, et 8,4 % ne prenaient aucun traitement antidiabétique. Parmi les sujets qui avaient une cicatrisation défavorable (37,9 %), les facteurs retrouvés étaient dominés par ceux liés à la plaie notamment : la profondeur (62,5%), l'ischémie (90,8%), la nécrose (92,7%), l'infection (68,2%), l'ostéite (87,5%) et le non respect de la décharge (66,5%). Ce travail nous permet de comprendre et connaître les différents facteurs prédictifs de cicatrisation dans notre contexte. Il va donc nous aider à élaborer des stratégies thérapeutiques efficaces et appropriées au moment opportun visant à améliorer les taux de cicatrisation chez nos patients.

CONCLUSION

La pathologie du pied diabétique est conditionnée au risque élevé d'amputation qui est le plus souvent secondaire à une ulcération. Le risque de survenue d'un trouble trophique du pied est très fréquent chez les diabétiques, il est favorisé par la conjonction de la neuropathie et l'artériopathie ainsi que l'infection compliquant souvent l'hyperglycémie chronique.

Le processus de cicatrisation est le résultat d'une interaction complexe entre les facteurs liés

au patient, à la plaie et aux traitements utilisés. Dans notre étude, les principaux facteurs prédictifs de cicatrisation retrouvés sont : la profondeur de la plaie, la présence d'ischémie et de nécrose, l'infection, ainsi que l'existence d'ostéite et le non respect de la décharge.

La prise en charge du pied diabétique reste toujours complexe et devrait être multidisciplinaire incluant: endocrinologue, traumatologue, chirurgien vasculaire, podologue..

Le travail réalisé au service nous a permis de comprendre et connaître les différents facteurs prédictifs de cicatrisation dans notre contexte et va donc nous aider à élaborer des stratégies thérapeutiques efficaces et appropriées au moment opportun visant à améliorer les taux de cicatrisation chez nos patients.

Références bibliographiques

1. J-L Richard, S. Schuldiner

Epidémiologie du pied diabétique. Revue de médecine interne 29 (2008) S222-S230.

2. J.M Bemba et al

Le pied diabétique aux urgences. Journal européen des urgences et de réanimation 2014, 26 : 87-96.

3. G. Ha van et al

Pied diabétique. Elsevier Masson, 2011, 27-075-A-05.

4. A. Hartmann-heurtier, C. Deybach.

Artériopathie oblitérante des membres inférieurs et diabète sucré.
Sng thrombose vaisseaux 2004 ; 16, n°8 : 393-402.

5. J-P Lavigne, J-L Richard, A. Sotto

Nouvelles avancées dans les infections des plaies du pied chez le diabétique.
Revue francophone des laboratoires, 2011-n° 434//57.

6. J.M Bemba, E. Aslangul, E. Larger

Le pied diabétique aux urgences. Journal européen des urgences et de réanimation (2014) 26, 87-96.

7. D. Aerden et al

Index cheville-bras et pied diabétique : un mariage ennuyeux. Ann vasc surg 2011 ;25 :770-777.

8. N. Kouamé et al

L'échographie doppler dans la prévention des amputations des membres inférieurs du diabétique en cote d'Ivoire.
Medecine nucléaire 35 (2011) 533-536.

9. J-L Besse et al

Le pied diabétique: place de la chirurgie orthopédique.
Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2011) 97, 302-319.

10. G. EL Mghari, I. Azgaou, N. EL Ansari.

Apport des nouveaux agents de la thérapie matricielle dans l'ulcère du pied diabétique : à propos de cinq cas.
Revue Maghrébine d'Endocrinologie-Diabète et de Reproduction Vol 19, N° 4 Octobre-Décembre 2014.

11. A. Desmoulière

Les propriétés antibactériennes et cicatrisantes du miel. Actualités pharmaceutiques 2013 ; n° 531 :22-25.

FOIE ET DIABETE

Pr. Mustapha BENAZZOUZ

Gastro entérologue, Rabat

Les perturbations du bilan hépatique est une situation non rare chez le patient diabétique. 5% à 7.8% des patients diabétiques ont une cytolysé. L'une des principales atteintes hépatiques chez le diabétique est la stéatose. Celle ci peut se compliquer de stéatohépatite et conduire à une fibrose pouvant conduire à une cirrhose. 26% à 60 % des patients avec stéatohépatite sont diabétique et le diabète est l'un des facteurs prédictifs majeurs d'évolution vers la stéatohépatite en cas de stéatose. La relation virus de l'hépatite C et diabète est assez documentée. La prévalence du diabète en cas d'hépatite C varie de 14 à 50 % et le diabète est considéré actuellement comme l'une des atteintes extra hépatiques du virus C. Chez le diabétique avec virus C le phénomène de fibrose est aggravé par l'insulinorésistance et celle-ci est un facteur de mauvaise réponse au traitement antiviral.

Le carcinome hépatocellulaire (CHC) est un cancer de mauvais pronostic. Il survient le plus souvent sur cirrhose. Chez le patient diabétique le risque de CHC est plus important que chez le non diabétique. Ce risque est 2.5 fois plus important que dans la population générale.

En matière de pathologie biliaire le diabétique a un risque de faire des lithiases biliaires 2 fois plus important que le non diabétique. De même le risque de néoplasie biliaire est augmenté chez le diabétique. Ce risque est réduit par un facteur de 5 si traitement par metformine.

Pour le traitement, l'usage des antidiabétiques oraux doit être adapté au degré de l'atteinte hépatique. La plus part des antidiabétiques peuvent être utilisés si cirrhose child A. Si la cirrhose est child B, les antidiabétiques les mieux tolérés sont l'acarbose, les inhibiteurs DDP-4 et les agonistes des récepteurs GLP-1. Chez le patient cirrhotique child C seul l'acarbose peut être utilisée et l'utilisation des inhibiteurs DDP-4 doit être faite avec précaution. L'insuline peut être utilisée à tous les stades tout en faisant attention au risque d'hypoglycémie Enfin le contrôle de l'équilibre du diabète par l'HbA1c peut être faussement rassurant, notamment chez les patients qui ont une anémie en rapport avec l'hypersplénisme, ou suite à une hémorragie digestive et aussi chez les patients sous ribavirine. Dans ces cas le mieux est de Contrôler l'équilibre du diabète par des glycémies fréquentes à jeun et post prandiale.

Références bibliographiques

1. Increased cancer incidence risk in type 2 diabetes mellitus. BMC Public Health 2014.
2. Antidiabétiques et maladie chronique du foie. P Houssel, Hepatogastro 2012.
3. A population-based cohort study of symptomatic gallstone disease in diabetic patients. World journal gastroenterol 2012.
4. Recommandations dans le traitement de l'hépatite C AFEF 2016.
5. Maladies hépatiques chroniques et diabète. J Jaafar Revue Médicale Suisse 2014.

OS ET DIABETE

Pr. Najia HAJJAJ - HASSOUNI

Université Mohammed V, CHU Ibn Sina, Rabat

Chef du service de Rhumatologie, hôpital El Ayachi, Salé

Membre de l'Académie Nationale Française de Médecine, Paris

Titulaire de la chaire Alzaidi de recherche en Rhumatologie

Université Um Al Qurra, La Mecque, Arabie Saoudite.

L'atteinte de l'os fait partie des multiples complications du diabète. Celui-ci peut, en effet, être responsable d'altérations osseuses à la fois quantitatives et qualitatives qui augmentent le risque de fracture.

I. Le diabète agit sur l'os : une autre complication du diabète, la fragilisation osseuse :

De nombreuses études observationnelles, telles que la Women's Health Initiative (WHI), ont mis en évidence un risque de fracture augmenté de 20 à 70% en cas de diabète.

1. Le diabète agit de manière variable sur la densité minérale osseuse (DMO).

Le diabète de type 1 ou insulino-dépendant (D1D) de l'adulte est le plus souvent associé à une réduction de la DMO, évaluée sur différents sites, dont le rachis et l'extrémité supérieure du fémur, tout comme sur la totalité du squelette. Certains facteurs sont inconstamment prédictifs de la perte osseuse comme l'ancienneté de la maladie, la présence de complications dégénératives, le mauvais contrôle glycémique, la perte pondérale, la ménopause. L'optimisation de l'équilibre glycémique permet une stabilisation des valeurs de la DMO avant la ménopause alors qu'elle s'accompagne d'une perte osseuse physiologique après celle-ci. Par contre, la vitesse de perte osseuse reste anormalement élevée chez les patients mal contrôlés et/ou atteints de rétinopathie.

Dans le cas du diabète de type 2 ou non insulino-dépendant (DT2), la DMO est généralement normale ou élevée, notamment après la ménopause en raison de l'augmentation du poids et de la masse grasse habituels chez ces patients.

Quel que soit le type de diabète, les données les plus récentes issues d'études de cohortes suggèrent une nette augmentation du risque fracturaire, d'autant plus que le risque de chute augmente, notamment chez les diabétiques âgés en raison des complications oculaires, artérielles et neuro-sensitives de la maladie.

2. L'os du diabétique se caractérise histologiquement par un bas remodelage avec une dépression de la formation osseuse alors que la résorption osseuse

et la minéralisation restent normales. Il existe donc une fragilité osseuse qui explique non seulement les fractures mais également le retard de l'os à la réparation et la consolidation. Pour les patients atteints de DT2, le ralentissement du renouvellement osseux pourrait ralentir la perte osseuse et expliquer la DMO plus élevée observée chez ces patients. Par ailleurs, la fragilité osseuse, indépendamment de la DMO, pourrait également s'expliquer par l'accumulation de lésions de contrainte.

3. D'autre part, l'hyperglycémie au long cours provoque la **glycation des molécules de pontage entre les fibres de collagène et la génération d'une plus forte concentration des produits terminaux de la glycation avancée AGE (Advanced Glycation End Products)** qui peuvent réduire la résistance de l'os. Les AGE accumulés chez les diabétiques et les personnes âgées peuvent inhiber l'expression phénotypique de l'ostéoblaste et promouvoir son apoptose, contribuant ainsi à une insuffisance de la formation osseuse. Ils augmentent également la résorption ostéoclastique. Les AGE sont spécifiquement reconnus par des AGE récepteurs (RAGE). L'interaction AGE-RAGE induit une **activation des cytokines** dans les cellules portant les RAGE, ce qui contribue à l'altération du remodelage osseux. Les AGE seraient également responsables en partie d'une moins bonne absorption énergétique des impacts sur l'os et seraient ainsi à l'origine de **microcraks fragilisants**.

4. Cependant, l'existence de divergences dans les méthodes d'évaluation de la masse osseuse (DMO, FRAX...) suggère **l'implication d'anomalies intéressant la qualité de l'os**, telles que les propriétés de la matrice osseuse et de la microarchitecture. Une adaptation du FRAX, en choisissant comme clé d'entrée « glucocorticoïdes » ou « polyarthrite rhumatoïde » devient alors nécessaire. Ces propriétés mécaniques médiocres pourraient également relever non seulement de l'hyperglycémie mais sans doute aussi de la neuropathie et de la microangiopathie observées dans cette maladie.

5. **Les perturbations hormonales** pourraient aussi expliquer la fragilité de l'os diabétique puisque l'insulinopénie a des effets néfastes sur les propriétés biomécaniques de l'os, effets réversibles après administration d'insuline. En effet, les ostéoblastes possèdent des récepteurs pour l'**insuline** et l'**Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1)**, une protéine polypeptidique, similaire dans sa structure moléculaire à l'insuline, qui joue un rôle important dans la croissance des enfants et continue d'avoir des effets anabolisants chez les adultes.

6. L'**hypercalciurie** est considérée comme un facteur de risque potentiel d'ostéoporose chez les patients DT1 ou DT2. Associée à la réduction de l'absorption intestinale du calcium, elle devrait, en théorie, conduire à une augmentation compensatoire de la parathormone (PTH) alors qu'il a été montré que le taux de PTH reste normal voire même devient plus faible. Une carence en magnésium a été incriminée dans cette **hypoparathyroïdie fonctionnelle**, et pourrait expliquer en partie le renouvellement osseux faible.

De plus, la **carence en vitamine D et l'augmentation de la sclérostine** pourraient également contribuer à inhiber l'ostéof ormation.

II. L'os, glande endocrine, peut agir sur le diabète et le métabolisme énergétique :

L'insuline qui se lie aux ostéoblastes via son récepteur inhibe l'expression du gène codant pour l'**ostéoprotégérine (OPG)**. Elle empêche ainsi le rôle normal de l'OPG d'inhibition de la différenciation des ostéoclastes et facilite ainsi leur différenciation donc la résorption osseuse. Ce processus requiert un pH acide (présent dans les lacunes de résorption osseuse) et permet à l'ostéocalcine stockée dans la matrice extracellulaire de se décarboxyler en partie, ce qui l'active pour exercer ses fonctions métaboliques. L'ostéocalcine ainsi activée et sécrétée dans le sang, augmente, à son tour, la sécrétion d'insuline par les cellules pancréatiques et

l'adiponectine par le tissu adipeux pour augmenter la sensibilité à l'insuline. Il s'ensuit une boucle de rétrocontrôle positif, où l'insuline favorise sa propre sécrétion via l'activation de l'ostéocalcine. Dans cette boucle de rétrocontrôle positif, le régulateur négatif est la **protéine tyrosine phosphatase 1B**.

L'ostéocalcine est donc une hormone libérée par l'os capable d'augmenter la sécrétion la sensibilité à l'insuline des tissus périphériques et la dépense énergétique. La régulation de son activité est complexe, à la fois transcriptionnelle et post-traductionnelle. Les fonctions métaboliques de l'ostéocalcine, sa régulation à la fois par la leptine et par l'insuline montrent comment interagissent le métabolisme énergétique et le remodelage osseux. L'ostéoblaste est une cellule fortement consommatrice de glucose via GLUT1 (transporteur indépendant de l'insuline) qui s'exprime avant le RUNX 2 et qui est nécessaire pour le phénomène d'ossification. On évoque également le rôle de l'ostéopontine et de l'ostéoprotégérine dans la pathogénie du dysfonctionnement du système autonome et pour une action neuroprotectrice. Enfin, une nouvelle hormone d'origine osseuse BP2 a récemment été décrite, pouvant agir sur le métabolisme énergétique et au niveau cérébral sur la satiété.

Conclusion

L'os du diabétique est donc caractérisé par l'existence d'altérations du remodelage osseux et d'une augmentation du risque fracturaire. Alors que le diabète diminue la masse osseuse, celle-ci est paradoxalement élevée chez les patients présentant un DT2. Le diagnostic d'ostéoporose et la prédiction du risque de fracture sont alors difficiles à établir et nécessitent un ajustement des seuils d'intervention. L'os se comporte également comme un système endocrinien complexe. Le traitement de l'ostéoporose du diabétique répond au traitement classique, mais avant tout, l'équilibre glycémique y joue un rôle fondamental.

Références bibliographiques

1. Jean-Michel Pouillès. Os et diabète. Rev Rhum 2001; 68 : 718-20.
2. Bonds DE, Larson JC, Schwartz AV, et al. Risk of fracture in women with type 2 diabetes: The Women's Health Initiative Observational Study. J Clin Endocrinol Metab 2006; 91:3404-10.
3. A.Räkel, O. Sheehy, E. Rahme, LeLorier. Osteoporosis among patients with type 1 and type 2 diabetes. Diabetes & Metabolism 2008 ; 34 : 193–205.
4. H. Mosbah, F. Andreelli. Os et métabolisme glucidique. Médecine des maladies Métaboliques, 2012 ; 6, 4 : 311-316.
5. S. Ferrari. Diabète et ostéoporose. Rev Med Suisse 2013; 9: 1256-1259.
6. Ippei Kanazawa. Osteocalcin as a hormone regulating glucose metabolism. World J Diabetes 2015; 25, 6(18): 1345-1354.
7. Julien Paccou, Kate A. Ward, Karen A. Jameson, Elaine M. Dennison, Cyrus Cooper, Mark H. Edwards. Bone Microarchitecture in Men and Women with Diabetes: The Importance of Cortical Porosity. Calcif Tissue Int. 2015 Dec 19.
8. Raelene E. Maser, M. James Lenhard, Ryan T. Pohlig, P. Babu Balagopal. Osteopontin and osteoprotegerin levels in type 2 diabetes and their association with cardiovascular autonomic function. J Diabetes Complications. 2015 Dec 17. pii: S1056-8727(15)00501-2. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2015.12.012.

LE SYNDROME D'APNEE DU SOMMEIL ET DIABETE

Pr. Hanane LATRECH

Chef du service d'Endocrinologie Diabétologie

CH Mohamed VI - Oujda

Le syndrome d'apnée du sommeil (SAS) est défini par la présence durant le sommeil de difficultés respiratoires à type d'apnées et/ou d'hypopnées plus ou moins fréquentes en fonction de la sévérité du SAS (supérieur à 5 événements par heure de sommeil) associé à de l'hypersomnolence diurne.

Le syndrome d'apnée du sommeil et le diabète type 2 sont des pathologies fréquentes associées à l'obésité essentiellement viscérale et ont comme conséquence une augmentation de la morbidité et la mortalité cardio-vasculaire notamment par le risque accru de survenue d'hypertension artérielle, de maladie coronaire, de troubles de rythme, d'insuffisance cardiaque et d'accident vasculaire cérébral.

Le SAS et le diabète type 2 sont des pathologies fréquentes qui s'accompagnent chacune de complications cardiaques et cardio-vasculaires faisant craindre en cas d'association une majoration de risque cardio-vasculaire.

Plusieurs études suggèrent que le SAS et le diabète ne seraient pas uniquement le fait d'une simple association mais qu'il existe des interactions réciproques liant les deux pathologies.

Le SAS obstructive génère plusieurs perturbations physiologiques (hypoxie, fragmentation du sommeil et augmentation du tonus autonome sympathique). La sévérité de ces perturbations sont associées à une augmentation de l'insulinorésistance, à une altération de la tolérance glucidique et à une augmentation du diabète de type 2. En effet, les altérations cycliques de la saturation artérielle en oxygène caractérisées par la survenue d'une désaturation suivie d'une restauration lors de l'hyperventilation compensatoire induisant un stress oxydatif de l'endothélium vasculaire via la formation de radicaux libres et aussi la production de métabolites inflammatoires. Ce qui confère au SAOS le titre de maladie inflammatoire systémique.

La fréquence des anomalies respiratoires est également corrélée avec le degré de sévérité du syndrome métabolique en terme de nombre de facteurs de risque cardio-vasculaires cumulés.

Par ailleurs, le diabète pourrait également contribuer à l'apparition de SAS par l'intermédiaire d'une neuropathie altérant le réflexe protecteur du pharynx et donc la stabilité des voies aériennes supérieures à l'inspiration.

Le tableau clinique associe principalement quatre symptômes principaux : des symptômes nocturnes avec un sommeil agité associé ou non à des éveils fréquents, une nycturie, des ronflements sonores entrecoupés d'arrêts respiratoires et des symptômes diurnes à type de somnolence diurne excessive, d'asthénie matinale, de trouble de concentration et d'attention.

Des échelles subjectives de somnolence existent pour quantifier la somnolence diurne dont le plus répandue est celui d'Epworth.

La symptomatologie clinique du SAS chez le diabétique est peu spécifique (asthénie, sommeil agité et des céphalées matinales qui peuvent aussi être liées à des épisodes d'hypoglycémies nocturnes, et les ronflements qui sont aussi fréquents dans la population générale essentiellement obèses.

Le diagnostic de certitude du SAS repose sur l'enregistrement simultané de paramètres de la ventilation et du sommeil : la polysomnographie pendant la nuit. Cet examen permet de quantifier le nombre d'apnées et des hypopnées par heure de sommeil et de détecter leur type (obstructif, central ou mixte). Mais il s'agit d'une exploration lourde nécessitant une infrastructure spécialisée. Le développement d'examen simplifiés comme la polygraphie ventilatoire réalisable à domicile permet le dépistage et le diagnostic des formes sévères de SAS dont le traitement pourra être débuté aussitôt et la polysomnographie sera donc réservée aux formes atypiques de diagnostic difficile.

Le traitement ventilatoire par pression positive continue nocturne (PPC) constitue le traitement de référence du SAS. Il consiste à maintenir une pression continue positive dans les voies aériennes supérieures afin d'empêcher leur collapsus.

L'effet de la PPC sur le métabolisme glucidique semble favorable. De ce fait le dépistage du SAS devrait faire partie de l'évaluation du risque cardio-vasculaire du patient diabétique particulièrement obèse d'autant plus que le traitement ventilatoire par pression positive continue nocturne diminue le risque cardio-vasculaire et améliore la qualité de vie.

Références bibliographiques

1. Pinto JA, Ribeiro DK, Cavallini AF, Duarte C, Freitas GS. Comorbidities Associated with Obstructive Sleep Apnea: a Retrospective Study. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2016 Apr;20(2):145-50.
2. Zhang R, Zhang P, Zhao F, Han X, Ji L. Association of Diabetic Microvascular Complications and Parameters of Obstructive Sleep Apnea in Patients with Type 2 Diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2016 Mar 31.
3. JL Pépin et al. Syndrome d'apnées de sommeil obstructives du sommeil. *Médecines des maladies métaboliques* 2008
4. Frija-Orvoën E. Obstructive sleep apnea syndrome: Metabolic complications]. *Rev Mal Respir*. 2016 Mar 23. pii: S0761-8425(16)00049-8.

ENDOCRINOPATHIES ET DIABETE

Pr. Mohamed Hassan GHARBI et Dr Fatim Zahra BENBOUCHTA

Service d'Endocrinologie, CHU Ibn Sina - Rabat

Nombre d'anomalies du métabolisme glucidique voire même un diabète sucré peuvent apparaître au cours de l'évolution des affections endocriniennes. Le mécanisme d'apparition de ces anomalies n'est pas univoque et peut s'associer à au moins trois phénomènes différents mais non antagonistes. Dans un certain nombre de cas, la maladie endocrinienne constitue une simple circonstance de découverte dudit trouble métabolique et n'y est pour rien dans son éclosion. Il s'agit alors d'une association fortuite qui ne s'intègre pas forcément dans notre sujet mais qui pourrait y trouver place au cas où l'on voudrait le développer en étudiant les interactions entre les maladies en cours et les effets délétères auxquels elles peuvent mener lorsqu'elles agissent de concert. Il peut aussi s'agir d'un diabète sucré s'intégrant dans le cadre des polyendocrinopathies auto-immunes. Il vient alors enrichir le tableau présenté par le patient tout en assombrissant le pronostic. Enfin, les troubles glucidiques peuvent dûment entrer dans le cadre des anomalies habituellement engendrées par la maladie endocrinienne déjà en place. On parle alors de diabète secondaire dont le point de départ réside dans les sécrétions hormonales hyperglycémiantes excessive que suscite la maladie en question. Dans ce dernier cas, le trouble glucidique est habituellement réversible après traitement spécifique de la cause à moins que, devant un retard diagnostique trop important, il ne s'autonomise.

Diabètes secondaires aux endocrinopathies

Selon l'ADA, les diabètes secondaires à une endocrinopathie font partie de la classification des diabètes en général. Ils entrent dans la catégorie des « autres types spécifiques de diabète ». Les troubles de la glycorégulation constatés dans cette catégorie sont la conséquence directe ou indirecte des effets liés à l'hypersécrétion de cortisol, d'hormone de croissance, de catécholamines, de thyroxine, d'aldostérone, de glucagon, de somatostatine ou de VIP) et peuvent être d'intensité variable, allant de l'intolérance au glucose jusqu'au diabète sucré avéré.

- Dans l'acromégalie et l'hyperglucocorticisme, les troubles de la tolérance glucidique sont particulièrement fréquents et difficiles à gérer. Ils doivent de ce fait être recherchés de façon systématique d'autant plus qu'ils peuvent se rencontrer dans les formes débutantes de l'acromégalie et même les formes infra cliniques d'hypercortisolisme.
- Dans le glucagonome, le somatostatine et les Vipomes, les troubles de la glycorégulation sont encore plus courants mais, heureusement, la prévalence de ces tumeurs est moindre dans la population générale. Leur diagnostic est quant à lui beaucoup plus ardu.
- Dans le phéochromocytome, les troubles glucidiques sont également de fréquence considérable sauf que le diabète secondaire a rarement le temps de s'autonomiser en raison des symptômes relativement gênants qu'occasionne la tumeur en général et mènent à un diagnostic plutôt précoce. Le problème pourrait néanmoins se poser dans les formes asymptomatiques qui ne sont malheureusement pas exceptionnelles.

La prise en charge thérapeutique propre de la maladie endocrinienne en cause s'accompagne le plus souvent d'une amélioration du diabète sucré, mais quand celui-ci persiste, il est nécessaire de recourir aux traitements antidiabétiques oraux voire à l'insuline, avec des objectifs thérapeutiques stricts, identiques à ceux du diabète de type 2. Le choix du traitement antidiabétique doit tenir compte des mécanismes physiopathologiques responsables des anomalies du métabolisme glucidique de la maladie endocrinienne en cause. Le recours à l'insuline n'est également pas rare et doit être opéré dès lors que le traitement oral associé aux mesures hygiéno-diététiques ne fait plus l'affaire.

Diabète et polyendocrinopathies auto-immunes

Le diabète de type 1 d'origine auto-immune est la forme la plus fréquente des diabètes dans sa catégorie. Il peut être isolé ou associé à d'autres maladies auto-immunes et en particulier à des endocrinopathies comme l'insuffisance surrénale auto-immune, l'hypoparathyroïdie et la maladie de Basedow ou de Hashimoto dans le cadre des polyendocrinopathies de type II, III et IV. Le diabète sucré peut aussi entrer dans le cadre d'une polyendocrinopathie de type I, dite APECED, mais cela reste assez rare. Il apparaît alors tardivement.

Conclusion

Face à un diabète déséquilibré ou qui résiste à un traitement bien mené, il faut toujours penser à rechercher une atteinte endocrinienne associée au même titre que les facteurs courants de déséquilibre.

Le plus souvent, lorsqu'il est secondaire à une endocrinopathie, le diabète sucré évolue sous la forme d'un diabète de type 2. Il relève alors, dans sa prise en charge des mesures hygiéno-diététiques habituelles associées le cas échéant à un traitement oral. Un diabète secondaire à une endocrinopathie confine classiquement à moins de complications microangiopathiques et est moins souvent insulino-nécessitant qu'un diabète primitif.

Dans les polyendocrinopathies auto-immunes, il s'agit plutôt d'un type 1 où le traitement par l'insuline prend toute sa place avec tout ce que cela sous entend comme auto-surveillance et éducation. Il est présent dans 30 à 52% des cas et est souvent la première maladie à apparaître. La gestion du diabète de type 1 dans le cadre d'une polyendocrinopathie doit être très attentive vu l'impact délétère potentiel des autres pathologies sur son équilibre.

Références bibliographiques

- 1- Baudry C., Waintrop C., Mosnier-Pudar H. Diabètes endocriniens. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Endocrinologie-Nutrition, 10-366-D-21, 2011.
- 2- J.-L. Schlienger. Diabètes secondaires. Diabétologie© 2014, Elsevier Masson SAS.
- 3- Jean Louis Wemeau. Polyendocrinopathies auto-immunes. Endocrinologie, diabète, métabolisme et nutrition© 2014, Elsevier Masson SAS.
- 4- Martin P Hansen, Nina Matheis, George J Kahaly. Type 1 diabetes and polyglandular autoimmune syndrome: A review. World J Diabetes 2015 February 15; 6(1): 67-79.

DIABÈTE ET CANCER

Pr. Jamal Belkhadir

Endocrinologue Diabétologue – Rabat

Ancien Directeur de l'hôpital Ibn Sina

Président de la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète

L'association diabète et cancer est une question qui a été largement débattue ces dernières années.

En effet, depuis la polémique de 2009 sur l'impact potentiellement négatif de certains analogues de l'insuline dans le risque de survenue d'un cancer, de vives controverses ont et débats alimenté la littérature médicale et diabétologique sur ce risque et ont mis l'accent sur le risque plus élevé de cancer chez le diabétique en général.

En effet, plusieurs études et méta-analyses ont montré une discrète augmentation du risque d'incidence du cancer et de mortalité par cancer chez les patients diabétiques et les sujets hyperglycémiques, exception faite du cancer de la prostate moins fréquent chez les diabétiques. La sphère digestive représente la localisation où le risque de cancer chez les diabétiques et les hyperglycémiques est le plus augmenté par rapport aux sujets normoglycémiques, en particulier au niveau du foie, du côlon et du rectum, ainsi que du pancréas et de l'endomètre.

D'autre part, il importe de souligner que si le diabète entraîne un risque accru pour un certain nombre de cancers, le fait d'avoir un cancer alors que l'on est diabétique peut rendre le contrôle de son diabète bien difficile et nécessiter des précautions supplémentaires et spécifiques.

Le diabète représente-t-il un risque de développer un cancer?

La probabilité de découverte d'un cancer chez un diabétique est sans doute accrue par le suivi médical rapproché qu'impose cette maladie métabolique chronique, et le biais de dépistage ainsi créé pourrait expliquer l'association diabète-cancer retrouvée dans les études observationnelles.

Néanmoins et Indépendamment des autres facteurs de risque du cancer, tels que l'obésité et le tabagisme, le diabète s'avère associé à un risque accru cancer de 11% chez les femmes et de 17% chez les hommes.

La présence d'une intolérance au glucose, d'un diabète de type 1 ou de type 2 est un facteur de risque indépendant de la survenue d'un cancer. Cette association est très proche du risque observé en présence d'un excès pondéral sans diabète. Le risque semble particulièrement marqué pour la survenue d'un cancer pancréatique, gynécologique, de l'estomac et colorectal. Le taux de glycémie et la valeur de l'HbA1c sont des facteurs de risque indépendants associés à une augmentation de l'incidence du cancer. A l'inverse, l'incidence du cancer de la prostate est moindre en cas de diabète.

La très large méta-analyse menée par l'équipe de la Harvard School of Public Health confirme, le lien souvent suggéré ces 50 dernières années entre le diabète et le risque de plusieurs cancers majeurs. Les conclusions, publiées en 2015 dans le British Medical Journal viennent confirmer un rapport de consensus de l'American Diabetes Association et l'American Cancer

Society reconnaissant le diabète de type 2 comme facteur de plusieurs cancers. Le diabète accroît le risque de cancer selon les chiffres suivants :

- Foie : +116%
- Pancréas : +51%
- Ovaires : +45%
- Colorectal : +40%
- Vessie : +40%
- Sein : +25%

Les liens entre le diabète de type 1 et le cancer ne sont pas aussi bien établis, néanmoins le risque est accru pour le cancer de l'estomac, du col et de l'endomètre.

D'autre part, il existe des facteurs de risque communs à la fois au cancer et au diabète comme l'âge, la race (groupe ethnique) et le sexe.

Par quels mécanismes physiopathologiques le diabète peut-il être associé à un risque oncologique?

L'insulinorésistance avec hyperinsulinisme endogène observé en présence d'un excès pondéral ou d'un diabète est évoqué comme facteur de risque oncologique. En effet, les taux élevés d'insuline ont une affinité aux récepteurs IGF souvent bien exprimés dans les cellules tumorales. En outre, le glucose est un substrat requis aux cellules cancéreuses et le stress oxydatif induit par l'hyperglycémie pourrait participer au processus oncologique. L'affinité particulière du fluorodeoxyglucose pour les cellules cancéreuses lors d'un PET- scan illustre ce lien accru du glucose avec les cellules néoplasiques.

Une autre raison réside dans le mode de vie et dans les habitudes hygiéno-diététiques inadaptées de certains patients atteints de diabète de type 2. Ces comportements (sédentarité, inactivité physique, alimentation abondante et trop riche en graisses et en sucres) conduisent à l'obésité et les risques sont donc plus élevés d'avoir un diabète de type 2 et un cancer concomitant. Le tabagisme est également un facteur de risque qui favorise à la fois la survenue du cancer du poumon et du diabète de type 2.

Un contrôle glycémique optimal réduit-il ce risque oncologique?

Faute d'études spécifiques, il est difficile de répondre à cette question. Toutes les analyses ont été faites a posteriori parfois dans d'excellentes études randomisées. Ces analyses secondaires semblent infirmer la relation entre un contrôle glycémique et la réduction de la survenue d'un cancer. La difficulté réside dans la complexité des études avec de multiples facteurs confondants en particulier le type de traitement antidiabétique utilisé. A titre d'exemple, les études RECORD et PROActiv ont dévoilé une incidence similaire de cancers malgré de bons contrôles glycémiques et différentes stratégies de traitements hypoglycémifiants utilisés.

Existe-t-il une médication antidiabétique susceptible d'augmenter le risque oncologique?

L'impact potentiellement négatif de certains analogues de l'insuline dans le risque de survenue d'un cancer a été à l'origine de la polémique de 2009. Ce point a entraîné de vives controverses dans la littérature et il a été à l'origine de nombreuses études et méta analyses sur les risques des médicaments antidiabétiques et cancer. Toutefois, l'analyse de toutes les études où fut utilisé un analogue de l'insuline ou de l'insuline NPH a raisonnablement exclu ce risque oncologique attribué au traitement d'insuline. Les sulfonylurées ont été soupçonnées de représenter un risque oncologique accentué. A nouveau, ces études sont des analyses *post hoc* et ne peuvent certainement pas être considérées comme acquises sur le plan scientifique.

Par ailleurs, devant un déséquilibre inexpliqué d'un diabète connu, il faut rechercher un cancer. Bien entendu, il importe de traiter le diabète sans relâchement en cas de cancer chez un diabétique.

Le diabète augmente –il aussi la mortalité par cancer ?

La mortalité par cancer est plus forte chez les personnes atteintes de diabète (+ 30 % pour les cancers colorectaux et + 38 % pour les cancers du sein).

De manière générale, le diabète augmente de 25% le risque de décès lié à un cancer, augmente de 132% le risque d'une maladie vasculaire (accident vasculaire cérébral par exemple), augmente de 73% le risque de décès non lié à une cause vasculaire ni à un cancer. Et cela, de manière indépendante du poids, de l'âge, du sexe ou du tabagisme.

En revanche, ces risques étaient considérablement réduits en cas d'un bon contrôle glycémique, montrant l'importance d'un bon suivi du patient diabétique.

Si les études doivent se poursuivre, notamment pour établir l'impact distinct entre diabète de type 1 et celui de type 2, tous les experts sont unanimes aujourd'hui à développer des stratégies nationales de prévention et de lutte contre l'épidémie du diabète et de l'obésité.

La metformine a-t-elle un effet protecteur anticancer ?

Il y a quelques années, des études semblaient indiquer une incidence de cancer plus réduite chez les patients traités à la metformine.

Mais une recherche récente ne confirme pas ces données. En effet, Cette dernière étude a été menée auprès de 51 484 patients diabétiques ayant pris de la metformine dans l'année suivant le diagnostic et 18 264 patients traités par un autre antidiabétique (à base de sulfonylurée). Les patients ont été suivis en moyenne durant 5,1 ans, et 3 805 nouveaux cas de cancers ont été diagnostiqués chez les participants à l'étude.

Après correction basée sur des critères tels que le tabagisme, l'indice de masse corporelle la consommation d'alcool, la prise d'aspirine, d'anti-inflammatoires, de statines, etc., les chercheurs n'ont pas trouvé de différences significatives entre les deux groupes de patients, en termes d'impact sur le risque de cancer (notamment pour les cancers de la prostate, du poumon ou du sein après la ménopause).

Quand à la question si la metformine peut prévenir l'apparition d'un second cancer et si l'on tient compte des premiers résultats in vitro ayant mis en évidence une activité antitumorale de la metformine sur des cultures de cellules, il n'est pas impossible que la metformine puisse freiner, voire empêcher, l'apparition d'un nouveau cancer ou le développement d'une récurrence chez des patients ayant déjà été atteints d'une première tumeur cancéreuse. Des études sont en cours actuellement pour confirmer ou infirmer cette nouvelle hypothèse.

Conclusion

A l'exception du cancer de la prostate, l'association entre diabète de type 2 ou hyperglycémie et cancer n'est plus contestée, avec un risque modérément augmenté de cancer, en particulier de la sphère digestive, lorsque le niveau glycémique s'élève.

Le lien entre cancer et diabète semble être en lien étroit avec l'hyperinsulinisme et aux facteurs de croissance, sans négliger le risque de cancer attribuable à l'obésité et aux modifications d'hygiène de vie.

Néanmoins, ces données ne doivent pas faire oublier toute l'importance qu'il faut accorder à la prise en charge du diabète et à la qualité du contrôle métabolique pour éviter ou tout au moins réduire les complications microvasculaires et macrovasculaires et notamment la morbi-mortalité cardiovasculaire.

Cependant, en amont du diabète de type 2, à une époque où l'obésité, les maladies métaboliques, les maladies cardiovasculaires et les cancers sont en grande expansion à travers le monde, il apparaît urgent de développer des programmes de prévention axés sur l'amélioration de l'hygiène de vie au niveau de l'ensemble de la population, afin de réduire l'impact sur les individus et sur la société de ces grands fléaux de Santé Publique.

Références bibliographiques

- 1- Tsilidis K, Kasimis J, Lopez D, Ntzani EE, Ioannidis JP. Type 2 diabetes and cancer: umbrella review of meta-analyses of observational studies. *BMJ*2015;350:g7707.
- 2- Ioannidis JP, Tarone R, McLaughlin JK. The false-positive to false-negative ratio in epidemiologic studies. *Epidemiology*2011;22:450-6.
- 3- Riley RD, Higgins JP, Deeks JJ. Interpretation of random effects meta-analyses. *BMJ*2011;342:d549.
- 4- Ben Q, Xu M, Ning X, Liu J, Hong S, Huang W, et al. Diabetes mellitus and risk of pancreatic cancer: a meta-analysis of cohort studies. *Eur J Cancer*2011;47:1928-37.
- 5- Shi Y, Hu FB. The global implications of diabetes and cancer. *Lancet*2014;383:1947-8.
- 6- Elena JW, Stepkowski E, Yu K, Hartage P, Tobias GS, Brotzman MJ, et al. Diabetes and risk of pancreatic cancer: a pooled analysis from the pancreatic cancer cohort consortium. *Cancer Causes Control*2013;24:13-25.
- 7- Bansal D, Bhansali A, Kapil G, Undela K, Tiwari P. Type 2 diabetes and risk of prostate cancer: a meta-analysis of observational studies. *Prostate Cancer Prostatic Dis*2013;16:151-8, S1.
- 8- Bensimon L, Yin H, Suissa S, Pollack NM, Azoulay L. Type 2 diabetes and the risk of mortality among patients with prostate cancer. *Cancer Causes Control*2014;25:329-38.
- 9- Satija A., Spiegelman D., Giovannucci E., Hu FB. Type 2 diabetes and risk of cancer. *BMJ* 2015;350:g7707.
- 10- Tsilidis K., Capothanassi D., Allen N.E., Rizos E.C., Lopez D .S., Van Veldhoven K., Sacerdote C., Ashby D., Vineis P., Tzoulaki L., and Ioannidis J.P.A. Metformin Does Not Affect Cancer Risk: A Cohort Study in the U.K. Clinical Practice Research Datalink Analyzed Like an Intention-to-Treat Trial. *Diabetes Care* September 2014 37:9 2522-2532.

DIABETE ET GROSSESSE

LE DIABETE GESTATIONNEL AU MAROC : UNE MORBIDITE MATERNELLE NEGLIGEE ?

Résultats d'une analyse de situation sur le diabète gestationnel au Maroc

Dr UTZ B^a, Dr ASSARAG B^b, Dr ESSOLBI A^b, Pr BARKAT A^c, Dr DE BROUWERE V.^a

^aInstitut de Médecine Tropicale, Anvers, Belgique

^bÉcole Nationale de Santé publique, Rabat

^cFaculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed V de Rabat

Le diabète gestationnel (DG) est défini par l'OMS comme une « hyperglycémie apparue ou décelée pour la première fois pendant la grossesse » (OMS, 2013). Au niveau mondial, la prévalence d'un DG est autour de 15% (FID, 2015). Le DG est associé à des complications survenant essentiellement dans la période périnatale. Une femme présentant un DG a un risque accru de 10% d'accoucher avec césarienne, de 70% de développer une hypertension artérielle et de 30 à 80% de présenter une pré-éclampsie durant la grossesse (Fadl et al., 2010; HAPO, 2008).

La macrosomie est la principale conséquence néonatale d'un DG. L'étude HAPO (Hyperglycaemia and Adverse Pregnancy Outcomes), effectuée sur 25.000 femmes enceintes, a montré qu'entre 5,3 et 26,3% de femmes présentant un DG ont accouché d'un nouveau-né macrosome (HAPO, 2008). Une étude menée au Maroc a montré que 31,6% des femmes diagnostiquées avec un diabète pendant la grossesse avaient un bébé macrosome (El Amrani et al., 2012). La macrosomie peut être responsable d'une dystocie de l'épaule, de fracture osseuse ou de paralysie du plexus brachial du nouveau-né. Le risque d'accoucher prématurément est également accru de 50-70% (Fadl et al., 2010; HAPO, 2008). D'autres complications immédiates peuvent survenir chez le nouveau-né notamment l'asphyxie, la détresse respiratoire et l'hypoglycémie en post-partum. Le diabète pendant la grossesse a également été décrit comme un facteur de risque de mortinatalité (Syed et al. 2011).

De surcroît le DG augmente de 35-50% le risque de développer une hyperglycémie au cours de grossesses ultérieures et les femmes avec DG sont sept fois plus susceptibles de développer un diabète permanent plus tard dans leur vie (Bellamy, 2009). Une étude allemande a montré que 5,5% des femmes ayant eu un DG sont diagnostiquées avec un diabète trois mois après l'accouchement (Schäfer-Graf et al., 2009). Environ 10 ans après, 14 à 40% des femmes sont devenues diabétiques (Albareda, 2003; Feig et al., 2008; Lauenborg et al., 2004), 50% le sont après 15 ans (Ryan et al., 2001) et 73% après 25 ans (O'Sullivan et al., 1989).

Les enfants nés de mères ayant présenté un DG ont un risque plus élevé de développer une obésité et un diabète (Yogev et Visser, 2009). Dans une étude menée aux États-Unis, le risque pour les enfants nés macrosomes d'avoir un syndrome métabolique (obésité, dyslipidémie, hyperglycémie, hypertension) à l'âge de 11 ans était doublé (Boney et al., 2005).

Au Maroc, malgré les efforts déployés dans la lutte contre le diabète et la prise en charge de ses complications; les implications du DG sur la santé de la mère et du nouveau-né ont

été très peu étudiées. Les directives nationales de bonnes pratiques en matière de diabète existent et comprennent la détection et la gestion du DG. Ces lignes directrices sont fondées sur le dépistage sélectif basé sur des facteurs de risque. Néanmoins, les recommandations disponibles au Maroc pour le dépistage du DG ne semblent pas uniformes (DP, RBP ANAM, DELM) et très peu d'informations sont disponibles sur les mécanismes de leur mise en application dans le suivi prénatal. De telles données peuvent constituer une base pour décider des interventions adaptées aux systèmes de santé local et national.

Lors d'un atelier tenu à l'ENSP en octobre 2014 avec différents partenaires qui travaillent dans le domaine du diabète et de la santé maternelle au Maroc, nous avons constaté que les connaissances sur le DG au Maroc étaient très limitées et qu'il fallait tout d'abord combler le manque de connaissances concernant la détection et la prise en charge du DG au Maroc. Nous avons mené une étude transversale exploratoire utilisant des méthodes mixtes avec les objectifs suivants: décrire la situation actuelle du dépistage et de la prise en charge du diabète pendant la grossesse (diabète gestationnel et diabète préexistant) dans la région de Marrakech-El Haouz; identifier les problèmes liés au dépistage et à la prise en charge du DG; décrire les connaissances et comprendre les perceptions du diabète gestationnel chez les femmes enceintes et les professionnels de santé et évaluer la qualité de l'information reçue par les femmes sur le DG pendant la CPN. Finalement nous formulons des recommandations pour améliorer la mise en œuvre du programme de PEC du diabète gestationnel et ainsi réduire les complications liées au DG pour atteindre une meilleure santé maternelle et infantile au Maroc.

Méthodologie

L'étude a été réalisée dans la région de Marrakech Tensift El Haouz, la deuxième région du Maroc en matière de nombre de décès identifiés par le système de surveillance des décès maternels (MS 2013). L'étude a été menée dans un échantillon de structures sanitaires: deux hôpitaux et 15 centres de santé sélectionnés sur base d'un choix aléatoire et stratifié selon leur nombre de consultations prénatales mensuelles. Après avoir prétesté les outils, nous avons formé des enquêteurs à Marrakech et El-Haouz pour collecter les données quantitatives au niveau de leurs services.

Nous avons extrait les données en relation avec la détection du DG à partir des 368 fiches « roses » de la CPN, des carnets de santé des femmes consultant la CPN et du registre de la CPN dans les CS/CS-MA sélectionnés. Au niveau des hôpitaux régionaux et du CHU nous avons extrait rétrospectivement les données à partir des registres des maternités, du bloc, des dossiers médicaux, de 299 femmes ayant accouché avec une complication/intervention qui peut être associée à un DG. En outre nous avons examiné la disponibilité d'équipement et des médicaments pour la PEC du DG dans tous les services.

Nous avons également étudié les connaissances et les perceptions ainsi que la pratique du dépistage et de la PEC du DG par 112 professionnels de santé impliqués dans la consultation prénatale et la prise en charge des accouchements dans les structures de santé sélectionnées. Nous avons conduit 20 entretiens avec des acteurs clés qui sont impliqués dans les programmes de santé maternelle au niveau national et dans la province d'El Haouz et la préfecture de Marrakech y inclus les responsables du SIAPP, les spécialistes en gynéco-obstétrique, les endocrinologues, des médecins généralistes, les sages-femmes, les laborantins et aussi les

membres d'associations œuvrant dans la prise en charge et la sensibilisation des diabétiques. Ces entretiens avaient comme objectif de comprendre les problèmes/ défis liés au dépistage et à la prise en charge du DG. Nous avons mené au total cinq focus groupes (FGD), quatre avec des parturientes après les « classes des mères » au niveau du CS/CS-MA et un avec des femmes enceintes avec diabète au niveau du centre de référence des diabétiques. Nous avons conduit 122 entretiens structurés avec des femmes enceintes à la sortie de la CPN, afin d'évaluer la qualité de l'information reçue sur le DG par ces femmes.

Résultats et discussion

Les résultats de cette étude ont montré que la prévalence du DG au Maroc n'est pas bien connue et par conséquent le DG n'est pas encore vu comme un problème de santé publique bien que 86,6% des prestataires interviewés ont déjà rencontré des patientes affectées. Ils sont conscients de quelques complications liées au diabète pendant la grossesse et associent surtout la macrosomie (68,8% des prestataires) du bébé avec cette pathologie. Il existe des protocoles au niveau national, mais qui ne sont souvent pas disponibles dans les services de la province (disponibilité dans 11% des structures) ou ne sont pas bien compréhensibles. Les médecins généralement recourent aux informations apprises pendant leurs études; selon les prestataires interrogés, un peu plus d'un quart d'entre eux (28,6%) a reçu une formation sur le diabète gestationnel pendant les études, mais peu ont reçu une formation depuis.

Malgré le manque de formation continue, les prestataires ont quelques connaissances de base du DG et la majorité des prestataires connaissent quelques facteurs de risque, surtout le surpoids (61,6%), le diabète familial (54,4%) et les antécédents d'un diabète gestationnel (48,2%). Dans notre échantillon, la majorité des femmes ont dit que les prestataires leur ont demandé à la CPN les informations concernant l'existence d'un diabète chez elle (57,4%) ou chez des membres de sa famille (64,8%). Les facteurs de risque ne sont pas souvent documentés dans les carnets et il y a une sous-documentation de l'obésité (IMC ≥ 25) que nous avons trouvée chez 53,5% des femmes qui avaient un âge gestationnel de moins de 16 semaines. Selon les informations sociodémographiques, 16,6% des femmes à la CPN avaient un âge avancé de 35 ans et plus, mais seulement la moitié a été documentée comme facteur de risque.

L'approche du dépistage n'est pas très claire pour les prestataires. Un tiers a signalé un dépistage basé sur les facteurs de risque (29,5%) alors que 70,5% disent qu'il faut dépister toutes les femmes enceintes pour un DG. Bien que 60% des prestataires ont dit qu'il fallait dépister un DG au deuxième trimestre, la glycémie à jeun pour dépister une hyperglycémie est souvent recommandée déjà au premier trimestre ou au premier contact avec la femme enceinte (46%). Suite à des problèmes liés à la mesure de la glycémie avec des test capillaires rapides à la CPN, par manque de bandelettes ou à cause des glucomètres utilisés pour le programme de diabète seulement, et le fait que la glycémie à jeun fait déjà partie d'un bilan obligatoire, les femmes sont envoyées au laboratoire, mais il y a des problèmes d'accès et des délais, notamment au niveau des services publics. Une glycémie au premier trimestre pour dépister un diabète préexistant combiné avec un test d'hyperglycémie provoquée (HGPO) entre 24 et 28 semaines effectué pendant la CPN serait une option surtout que l'âge gestationnel dans notre échantillon était assez bien documenté dans la plupart des carnets pour envisager un rendez-vous plus tard pour un test d'hyperglycémie provoquée.

Selon nos résultats, la majorité des prestataires réfèrent les femmes enceintes avec une hyperglycémie détectée au niveau du CS chez le médecin généraliste (30,2%), ou plutôt directement chez les spécialistes (endocrinologues et/ou gynécologues) ou dans un hôpital de référence (69,8%) pour le suivi. Le suivi doit être fait par le gynécologue en collaboration avec un endocrinologue ou par un centre spécifique pour le diabète, ou encore par les centres de santé avec des consultations spécialisées chez les gynécologues et endocrinologues. Malheureusement l'accès géographique, mais aussi financier aux spécialistes peut être un obstacle pour les femmes. En outre, la charge de travail des spécialistes du secteur public entrave un counseling et un suivi adéquats sans oublier les délais pour avoir un rendez-vous chez un spécialiste du secteur public et en conséquence les femmes finissent par consulter dans le secteur privé. Selon plusieurs informateurs, le suivi de la femme avec DG n'est pas bien organisé et les femmes sont souvent obligées de consulter plusieurs médecins aux différents niveaux de la filière des soins. Malheureusement la communication et la coordination entre les différents niveaux ne sont pas toujours bien assurées. Plusieurs interviewés ont indiqué que les médecins généralistes des centres de santé sont plus accessibles aux femmes, particulièrement en milieu rural. C'est pourquoi plusieurs ont proposé de former les généralistes et de les impliquer plus dans la prise en charge du diabète gestationnel pour commencer déjà le traitement pour les cas non compliqués et référer seulement les cas compliqués aux endocrinologues.

La patiente joue un rôle essentiel non seulement dans la détection de son DG, mais surtout dans son suivi et son traitement. Dans notre échantillon, seulement 34,4% des femmes enceintes ont déjà entendu parler du diabète gestationnel. Pour adhérer aux tests et traitements, la sensibilisation des femmes enceintes sur le diabète pendant la grossesse est extrêmement importante surtout parce que l'hyperglycémie n'est pas ressentie. Les femmes sensibilisées à cette thématique devraient être plus convaincues de l'intérêt du dépistage et du suivi. Le régime et la surveillance de la glycémie sont les piliers du traitement les plus importants et peuvent être efficaces chez la plupart des femmes sans qu'un traitement médicamenteux soit nécessaire, mais plusieurs prestataires prescrivent immédiatement un traitement médicamenteux, l'insuline.

Pour suivre la glycémie, l'auto-surveillance est recommandée par les spécialistes, mais cette méthode n'est pas faisable pour toutes les femmes à cause du coût trop important des bandelettes pour le glucomètre et des problèmes liés à son utilisation, surtout lorsque les femmes sont analphabètes. Dans notre échantillon, l'accès à un centre de santé était au maximum de 30 minutes pour la plupart des femmes ; la distance ne semble donc pas un obstacle au suivi de la glycémie au centre de santé. La technologie mobile avec échéancier et rappels par SMS, de même que l'appui d'un agent de santé communautaire qui peut se déplacer chez les femmes, pourraient contribuer à l'amélioration du suivi même après l'accouchement.

Actuellement le diagnostic de diabète gestationnel se fait souvent rétrospectivement. Des 299 dossiers des femmes avec complications liées au DG au niveau des hôpitaux de référence, la macrosomie était présente dans 163 des cas. 10,4% des bébé macrosomes étaient nés de maman avec un diabète/ diabète gestationnel documenté : 47,6% des femmes avec un diabète T1/2 et 38,9% des femmes documentées avec un diabète gestationnel. La glycémie des mères en post-partum immédiat a été seulement documentée pour 2,5% des mères des bébés macrosomes. Malgré que 61,6% des prestataires interviewés ont dit qu'ils faisaient un test dans la période post-partum pour exclure un diabète persistant, très souvent les femmes ont été perdues de vue après leurs accouchements, indiquant un problème de continuité des soins.

Une hyperglycémie de 0,92 g/l ou plus a été trouvée dans 12,3% de toutes les fiches roses de CPN sélectionnés au hasard dans les différents centres de santé. Ce taux est inquiétant et indique qu'il faut absolument faciliter la prise en charge de ces femmes et la rendre plus accessible pour ne pas risquer qu'elles soient perdues de vue avec la conséquence qu'elles se présentent plus tard avec une complication liée au DG. Une décentralisation de la détection et de la PEC par les soins primaires peut améliorer la situation, mais peut quand même créer quelques résistances au niveau des prestataires du premier échelon qui sont souvent peu nombreux et surchargés avec d'autres tâches. C'est le bon moment de développer un modèle plus efficace et bien intégré dans les soins de base pour améliorer la détection et le suivi des parturientes avec un diabète gestationnel au Maroc et utiliser la recherche action pour piloter ces nouveaux modèles.

Références bibliographiques

- 1- Albareda, M., Caballero, A., Badell, G., Piquer, S., Ortiz, A., DeLeiva, A., Corcoy, R. (2003). Diabetes and abnormal glucose tolerance in women with previous gestational diabetes. *Diabetes Care*; 26: 1199-1205.
- 2- Bellamy L., Casas, J.P., Hingorani, A., Williams, D. (2009). Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis *Lancet*; 373: 1773-79.
- 3- Boney, C.M., Verma, A., Tucker, R. & Vohr, B. R. (2005). Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics*; 115(3): e290-e296.
- 4- Bouhsain, S., El Kochri, S., Babahabib, M.A., Hafidi, M.H., Bouaiti, E., et al. (2014). Comparing two screening policies of gestational diabetes mellitus: The Mohammed V Training Military Hospital of Rabat (Morocco). *Gynecologie, obstetrique & fertilité*. pii: S1297-9589(13)00270-1. doi:10.1016/j.gyobfe.2013.09.006.
- 5- El Amrani, F.Z. (2012) ; Diabète et grossesse. Thèse No. 38. Université Mohammed V : Faculté de Médecine et de Pharmacie: Rabat, Maroc.
- 6- Fadl, H., Oestlund, I., Magnuson, A., Hanson, U. (2010) Maternal and neonatal outcomes and time trends of gestational diabetes in Sweden from 1991 to 2003. *Diabetic Medicine*; 27: 103-107.
- 7- Feig, D.S., Zinman, B., Wang, X., Hux, J.E. (2008). Risk of development of diabetes mellitus after diagnosis of gestational diabetes. *Canadian Medical Association Journal*; 179(3): 229-234.
- 8- FID (2015). Diabetes Atlas Sixth Edition. International Diabetes Federation. Available from: www.idf.org/diabetesatlas [Accessed 9.3.2015].
- 9- Hod M, Kapur A, Sacks DA, Hadar E, Agarwal M, Di Renzo GC et al. (2015). Management of hyperglycemia during pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet*; 131(S3): S190-200
- Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study Cooperative Research Group. (2008) Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. *New England Medical Journal*; 358:1991-2002.
- 10- Lauenborg, J., et al. (2004). Increasing Incidence of Diabetes After Gestational Diabetes A long-term follow-up in a Danish population. *Diabetes Care*; 27(5): 1194-1199.
- 11- Ministère de la Santé. Enquête confidentielle sur les décès maternels au Maroc - 2010, Rabat: Ministère de la Santé du Royaume du Maroc, 2013.
- 12- O'Sullivan, J. (1989) The Boston Gestational Diabetes Studies: Review and Perspectives. In: Sutherland, H., Stowers, J., Pearson, D. (eds.). *Carbohydrate metabolism in pregnancy and the newborn IV*. London: Springer.
- 13- Ryan, E. (2001) What is Gestational Diabetes? In: Gerstein, H.C., Haynes, R.B. (eds.) *Evidence-Based Diabetes Care*. Hamilton-London: BC Decker Inc.
- 14- Schaefer-Graf, U., Klavehn, S., Hartmann, R., Kleinwechter, H., Demandt, N., Sorger, M., Kjos, S., Vetter, K., Abou-Dakn, M. (2009) How do we reduce the number of missed postpartum diabetes in women with recent gestational diabetes? *Diabetes Care*; 32: 1960-1964.

- 15- Syed, M., Javed, H. , Yakoob, M.Y., Bhutta, Z.A.et al. (2011). Effect of screening and management of diabetes during pregnancy on stillbirths. BMC Public Health; 11(Suppl 3): S2.
- 16- Yogev, Y. and G. H. Visser (2009). Obesity, gestational diabetes and pregnancy outcome. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine; 14 (2): 77–84.

DIABETE GESTATIONNEL : STRATEGIE ET PERSPECTIVES DU MINISTERE DE LA SANTE

Dr Laila ACHARAI

Chef de service de protection de la santé de la mère
Ministère de la Santé

Contexte

Le Diabète Gestationnel (DG) est de plus en plus reconnu comme un problème de santé publique émergent dans les pays à faibles ressources avec un impact à la fois immédiat et à long terme sur la santé maternelle et néonatale.

Le diabète gestationnel (DG) est défini par l'OMS comme une « hyperglycémie apparue ou décelée pour la première fois pendant la grossesse » (OMS, 2013). Au niveau mondial, la prévalence d'un DG est autour de 15%. Au Maroc il n'existent pas des chiffres de prévalence au niveau de la population, mais une étude menée dans un milieu hospitalier a montré une prévalence de 8,2% (Bouhsain et al., 2014).

Comme le Maroc est considéré parmi les pays de la Région de l'OMS / EMRO qui ont bien progressé vers la réduction de la mortalité maternelle, il devient important d'adresser de plus en plus d'attention à la morbidité maternelle, dont le diabète pendant la grossesse représente un risque spécifique surtout qu'à cause des changements de mode de vie et la transition démographique le nombre des diabétiques devrait doubler dans les deux prochaines décennies.

Le contexte actuel marqué par la charge de Mortalité Maternelle et Néonatale: 112 décès maternels pour 100 000 NV (HCP-2010) et 18,8 décès néonataux pour 1000 NV représentant 62 % de la mortalité infanto-juvénile (ENPS 2011) et la fixation de l'objectif pour réduire la mortalité maternelle à 50 décès pour 100 000 NV d'ici 2016 et celui de la mortalité néonatale à 12 décès pour mille naissances vivantes.

Par ailleurs, les résultats du dernier recensement général de la population et de l'habitat de 2014 publié par le Haut Commissariat au Plan, montrent que le nombre moyen d'enfants par femme s'établit à 2.21 enfants par femme avec 2.55 en milieu rural et 2.01 en milieu urbain ce qui justifie d'avantage la promotion des programmes de prévention pour garantir un développement harmonieux de toutes les naissances vivantes de plus en plus précieuses dans notre pays.

Les causes de la mortalité maternelle sont identifiées directes et dans la majorité des cas sont évitables: hémorragie (54%), éclampsie (24.2%), infection (8.1%), avortement (5.6%) selon l'Enquête confidentielle sur les décès maternels survenus en 2010 au Maroc et les autres causes indirectes représentent 10,3% dont le diabète représente 11%.

En outre, les femmes enceintes ne sont pas exclues des effets néfastes de la transition nutritionnelle causée par la modification des modes de vie, de la transition épidémiologique liée à l'émergence des maladies non transmissibles et au fardeau des déterminants de la santé qui accentuent la vulnérabilité économique, amplifient les barrières d'accès aux soins de santé.

D'après, l'enquête confidentielle sur les décès maternels survenus en 2010 au Maroc, il a été constaté que sur le total des décès maternels audités 48.3 % n'ont jamais consulté en prénatal et seulement 5,4% ont bénéficié de quatre consultations prénatales ainsi le dépistage et la prise en charge des Grossesses à Haut Risques (GAHR) pourrait contribuer sans doute à la réduction de la mortalité maternelle.

De ce fait le Ministère de la Santé a adopté un plan d'accélération de la réduction de la mortalité maternelle et néonatale 2012-2016 basé à la fois sur l'approche Soins Obstétricaux Néonatal d'Urgence (SONU) et les autres séquences notamment la surveillance systématique et régulière de la grossesse, le dépistage et la prise en charge des grossesses à haut risques (GAHR), la promotion de l'accouchement assisté par un personnel qualifié dans un milieu surveillé et dans de bonnes conditions d'hygiène, la prise en charge relationnelle et amélioration des compétences continue, la gratuité de toutes les prestations offertes à la femme enceinte et accouchée, le ciblage des zones à faibles indicateurs de couverture et la mobilisation sociale et plaidoyer autour de l'amélioration de la santé maternelle.

A ce jour, nous ne disposons pas d'un registre pour noter les GAHR par pathologie, le chiffre relatif à cette composante dans le santé en chiffres englobe toutes les GAHR sans distinction et ce chiffre est souvent faible. on en déduit alors que le dépistage de ces grossesses au premier niveau reste en deçà des effectifs attendus.

Le diabète gestationnel

Physiopathologie :

Le diabète gestationnel peut être diagnostiqué pendant toute une grossesse, mais généralement vers la fin du deuxième trimestre et au cours du troisième trimestre (entre 24 et 28 semaines). Il est défini comme trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable, qui est diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse.

Au cours d'une grossesse, il existe une diminution physiologique de la sensibilité à l'insuline ce qui conduit à une augmentation de la sécrétion de l'insuline afin de maintenir le taux de sucre sanguin dans les limites de la normale. Au cours des 2ème et 3ème trimestre de la grossesse, les besoins en insuline de la femme enceinte sont de 2 à 3 fois plus élevés. Normalement, le pancréas produit d'avantage d'insuline pour compenser ce besoin. Chez les femmes avec un diabète gestationnel, l'insuline ne joue plus suffisamment son rôle régulateur et le taux de sucre augmente anormalement surtout après les repas avec le résultat d'une hyperglycémie.

Chez la mère, la présence du diabète accroît les risques d'infection, augmente le niveau de fatigue et peut causer des complications lors de l'accouchement. Le diabète de grossesse se traite et se contrôle par une saine alimentation, et l'adoption d'une bonne hygiène de vie. Si malgré ces changements, le diabète n'est pas bien contrôlé, le traitement médical devient nécessaire.

Le DG est associé à des complications survenant essentiellement dans la période périnatale. Ces complications peuvent être graves chez la mère et son nouveau-né. Une femme présentant un DG a un risque accru de 10% d'accoucher par césarienne, de 70% de développer une

hypertension artérielle et de 30 à 80% de présenter une pré-éclampsie durant la grossesse (Fadl et al., 2010; HAPO, 2008).

La macrosomie est la principale conséquence néonatale d'un DG. L'étude HAPO (Hyperglycaemia and Adverse Pregnancy Outcomes), effectuée sur 25.000 femmes enceintes, a montré qu'entre 5,3 et 26,3% de femmes présentant un DG ont accouché d'un nouveau-né macrosome (HAPO, 2008).

Une étude menée au Maroc a montré que 31,6% des femmes diagnostiquées avec un diabète pendant la grossesse avaient un bébé macrosome (El Amrani et al., 2012). La macrosomie peut être responsable d'une dystocie de l'épaule, de fracture osseuse ou de paralysie du plexus brachial du nouveau-né. Le risque d'accoucher prématurément est également accru de 50-70% (Fadl et al., 2010; HAPO, 2008). D'autres complications immédiates peuvent survenir chez le nouveau-né notamment l'asphyxie, la détresse respiratoire et l'hypoglycémie en post-partum. Le diabète pendant la grossesse a également été décrit comme un facteur de risque de mortalité (Syed et al. 2011).

De surcroît le DG augmente de 35-50% le risque de développer une hyperglycémie au cours de grossesses ultérieures et les femmes avec DG sont sept fois plus susceptibles de développer un diabète permanent plus tard dans leur vie (Bellamy, 2009).

Une étude allemande a montré que 5,5% des femmes ayant eu un DG sont diagnostiquées avec un diabète trois mois après l'accouchement (Schäfer-Graf et al., 2009). Environ 10 ans après, 14 à 40% des femmes sont devenues diabétiques (Albareda, 2003; Feig et al., 2008; Lauenborg et al., 2004), 50% le sont après 15 ans (Ryan et al., 2001) et 73% après 25 ans (O'Sullivan et al., 1989).

Les enfants nés de mères ayant présenté un DG ont un risque plus élevé de développer une obésité et un diabète (Yogev et Visser, 2009). Dans une étude menée aux États-Unis, le risque pour les enfants nés macrosomes d'avoir un syndrome métabolique (obésité, dyslipidémie, hyperglycémie, hypertension) à l'âge de 11 ans était doublé (Boney et al., 2005).

Pour la Mère	Pour le Bébé
- Hypertension / Pré éclampsie - Accouchement dystocique - Dystocie de l'épaule - Accouchement par césarienne - Hémorragie - Avortement - Infection - Diabète de type 2 après la grossesse	- Avortement - Macrosomie (poids dépassant 4 kg à la naissance) - Paralysie plexus brachiale - Accouchement prématuré - Mortinatalité - Hypoglycémie néonatale - Détresse respiratoire. - Diabète de type 2

Facteurs de risque

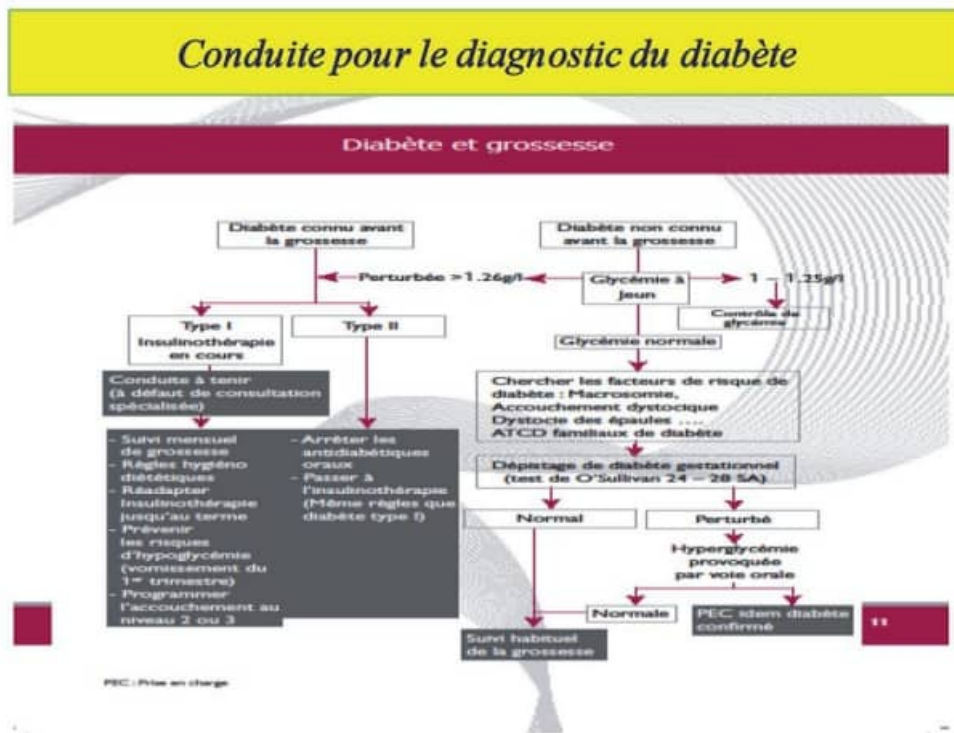
Il existe différents facteurs qui augmentent le risque de développer un diabète gestationnel:

- Origine ethnique ;

- Être âgée de plus de 30 ans ;
- Poids de naissance de la mère inférieur à 2,5 kg ;
- Avoir des antécédents familiaux de diabète ;
- Avoir des antécédents d'intolérance au glucose ;
- Avoir eu au cours d'une grossesse précédente : un diabète gestationnel, une hypertension, des infections urinaires à répétition, un surplus de liquide amniotique ;
- Avoir déjà eu un bébé pesant plus de 4 kg à la naissance ;
- Être obèse ou avoir de l'embonpoint.

Symptômes

Dans la plupart des cas, la femme enceinte ne ressent aucun symptôme. Assez rarement, on peut noter une fatigue inhabituelle, une soif intense ou de trop fréquentes envies d'uriner. Mais ces symptômes ne sont pas très spécifiques chez une femme enceinte.



Prestations offertes

Afin de cerner la prise en charge des grossesses à haut risque dont le diabète gestationnel, et le cadre

du Programme National de Surveillance de la Grossesse et de l'Accouchement, les interventions suivantes

sont inscrites parmi les priorités. Il s'agit de :

- Amélioration des compétences des Professionnels de Santé (PS) impliqués dans la prise en charge de la femme enceinte en matière de dépistage du DG: élaboration de normes et standards du dépistage et de prise en charge (PEC), conduite à tenir, conseils diététiques, disponibilité des moyens nécessaires au dépistage et à la PEC du DG;
- Adoption d'un circuit préférentiel de PEC des grossesses à risques notamment les grossesses avec DG: référence et suivi (circulaire ministérielle)
- Instauration de l'approche de l'appui clinique pour créer un système de coaching entre les PS à différents niveaux afin de garantir une prise en charge adéquate ;
- Sensibiliser les femmes enceintes sur l'importance de la détection et la prise en charge d'un DG à travers les classes des mères et la consultation prénatale (CPN).

Perspectives

Dans la perspective, d'une meilleure prévention des conséquences néfastes du DG sur la santé de la mère, du fœtus et de l'enfant, le Programme National de Surveillance de la Grossesses est interpellé d'initier un débat et consensus pour la révision éventuelles des algorithmes de dépistage, de diagnostic et de prise en charge du DG avec toutes les parties prenantes : sociétés savantes, ONG, spécialistes en endocrinologie, gynécologie, néonatalogie, pédiatrie, nutrition, diététique et santé publique, médecins généraliste, sages femmes pour tenir compte des orientations de l'Organisation Mondiale de la Santé et des nouvelles lignes directrices sur le diabète gestationnel issues du XXI FIGO World Congress of Gynecology and Obstetrics du mois d'octobre 2015 stipulant l'implication effective des professionnels de santé de premier niveau dans la phase de dépistage systématique de masse avec des moyens simples adaptés au contexte et respectant le principe de proximité, de qualité et d'équité.

LE DIABETE GESTATIONNEL AU MAROC : EFFETS SUR LA SANTE MATERNELLE ET NEONATALE

Expérience du Centre National de Santé Reproductrice Centre Hospitalier Ibn Sina Rabat

R. Bezaoui, **I. Boubess, **S. Ouassour **J. Kamoune *

A. Grohs *A. Filali, *Z. Tazi, *H. Alami

***Professeur de gynécologie obstétrique, Faculté de Médecine de l'Université Mohammed V Rabat.**

****Résident en gynécologie obstétrique au Centre National de Santé Reproductrice.**

Centre national de Santé Reproductrice (Maternité des Orangers) Centre Hospitalier Ibn Sina

Le diabète gestationnel (DG) est une pathologie complexe, elle est définie par l'OMS comme « un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable, débutant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quels que soient le traitement nécessaire et l'évolution dans le post-partum ». Cette définition qui est une définition qualitative permet de comprendre que le diabète gestationnel est une association entre une pathologie chronique le diabète et une situation physiologique qui est la grossesse. Le diabète qui se manifeste au cours de la grossesse peut être le diabète de type 2 méconnu ou simplement un risque potentiel de diabète chez la femme, révélé au cours de la grossesse.

La complexité de dépistage du diabète gestationnel est due aux éléments suivants, d'abord, il existe plusieurs types de diabète : diabète de type 1, diabète de type 2, diabète secondaire aux maladies génétiques, pancréatiques, endocriniennes ou infections virales enfin vient le diabète gestationnel. Ensuite au cours de la grossesse la glycorégulation subit des modifications pour adapter l'organisme aux besoins de la grossesse, au cours de la 1^{ère} moitié de la grossesse, il se produit une insulino-sensibilité avec des tendances hypoglycémiques et au cours de la 2^{ème} moitié de la grossesse il se produit une insulino-résistance qui est favorisée par les hormones placentaires.

Le moment du diagnostic du diabète par rapport à la grossesse est important pour étiqueter le diabète. En effet, lorsque le diabète est identifié dans la première moitié de la grossesse, il s'agit d'un diabète de type 2 méconnu qui est dangereux pour le fœtus car il est la cause d'un taux élevé de mortalité périnatale. Lorsque le diagnostic est fait entre la 24 et 28SA, il s'agit d'un diabète gestationnel. Le diabète gestationnel est la cause principale des complications fœtales et néonatales à savoir la macrosomie fœtale et l'hypoglycémie néonatale, le diabète préexistant avant la grossesse type 1, celui-ci, provoque, en plus, des embryofœtopathies, lorsqu'il n'est pas équilibré avant la conception.

La prise en charge DG est aussi complexe et ceci émane d'une dualité à plusieurs niveaux :

- La définition qui englobe le diabète de type 2 méconnu et le DG
- La stratégie de dépistage : dépistage systématique ou dépistage selon les facteurs de risque qui sont : l'âge au-delà de 35 ans, le surpoids de la femme $IMC > 25 \text{ Kg/m}^2$, les antécédents familiaux de diabète 2 au 1^{er} degré et les antécédents personnels de DG ou macrosomie

- Le moment du dépistage qui dépend du moment de la consultation prénatale 1^{ère} moitié de la grossesse ou entre 24 et 28 semaine d'aménorrhée.
- Enfin, la méthode de dépistage en 1 temps de l'OMS consiste à réaliser une HGPO avec 75g de glucose ou en 2 temps : test d'O'Sullivan 50 g de glucose et le diagnostic est confirmé par HGPO à 100g de glucose.

La situation du diabète gestationnel au Maroc est étroitement liée à la prise en charge de la grossesse. Tenant compte de l'absence de programme structuré de dépistage du diabète gestationnel, on ne dispose pas, actuellement de chiffre de prévalence du diabète gestationnel au Maroc comme d'ailleurs dans plusieurs pays, par contre on ne peut avoir que des données statistiques fragmentaires provenant des expériences des hôpitaux et des maternités qui s'intéressent de la problématique du diabète gestationnel.

Le Centre National de Santé Reproductrice (Maternité des Orangers) du Centre Hospitalier Ibn Sina dispose d'un cumul d'expériences au cours des 3 dernières décennies au cours desquelles, il y a eu une évolution dynamique de la réflexion et de la prise en charge des femmes ayant un diabète gestationnel et aussi celles qui souffrent d'un diabète de type 1 associé à la grossesse.

L'expérience du CNSR depuis 1982 à 2014 émanent d'une réalité à laquelle l'obstétricien est confronté aux situations suivantes : les parturientes qui arrivent à la maternité pour accouchement sont de deux catégories (1) celles qui ont un suivies pendant la grossesse à la consultation prénatale et qui ont bénéficiées d'un dépistage du diabète gestationnel. (2) celles qui ne sont pas suivies et qui n'ont pas eu de dépistage du DG. Cette deuxième catégorie de femmes reste encore élevée dans notre contexte. Ceci a imposé d'adopter 2 attitudes de prise en charge qui sont les suivantes :

1^{ère} attitude pour les femmes suivies ayant un dépistage de DG :

Lorsque le diagnostic de DG est confirmé, la prise en charge est multidisciplinaire. Ces femmes bénéficient d'un suivi à la **consultation des grossesses à risque dans une unité de lieu au CNSR**. L'évaluation de l'état maternelle et fœtale se fait par un obstétricien, une consultation spécialisée par un endocrinologue affecté à temps partiel au CNSR, le nouveau né est pris en charge par un néonatalogue disponible à la salle d'accouchement, enfin dans le postpartum, un pédiatre prend en charge le nouveau né. L'organisation de cette prise en charge tri-disciplinaire implique, le service d'endocrinologie de l'hôpital Ibn Sina et le service de réanimation néonatale de l'hôpital d'enfant de Rabat.

Au CNSR sur une période de période de 2 ans (2011 – 2012), il a été colligé 197 dossiers de grossesse chez des diabétiques dont 53% diabètes préalable à la grossesse et 47% diabètes gestationnels identifiés au cours de la grossesse. La moyenne d'âge des patientes et de 32 ans, la parité moyenne est de 2. Les antécédents familiaux sont marqués par un diabète dans 82% dont 50% au 1^{er} degré. Parmi les antécédents obstétricaux on note 17 cas de macrosomie, 18 cas de Mort Fœtale In Utéro, 3 décès per-partum ou néonatal, 3 diabètes gestationnels, 4 cas de maladie abortive et 5 cas de HTA ou Pré-éclampsie. L'équilibre glycémique a été obtenu dans 49% sous régime et 51% des cas après insulinothérapie. Une pré-éclampsie enregistrée chez 0,7% des cas. 98 % des nouveaux nés avant un APGAR 10 à 5mn, 50 nouveaux nés sont macrosomes soit 18% (10 à 45% dans la littérature), et 6% nouveaux nés ont eu une hypoglycémie soit 6% (20 à 25% dans la littérature).

2^{ème} attitude pour les femmes admises pour accouchement sans dépistage de DG : En obstétrique, le CNSR a mis en place 3 protocoles adaptés à la prise en charge des complications du DG

- **Protocole 1 : dépistage et la prise en charge de l'accouchement des macrosomes.** Les parturientes qui ont une hauteur utérine supérieure à 38cm bénéficient d'une estimation du poids fœtal à l'échographie (incertitude absolue de 10% à terme). Lorsque le poids est entre 4000-4500g, on préconise une extraction par voie haute. Cette attitude est basée sur le risque de dystocie des épaules de 15% à ce poids.
- **Protocole 2: gestion de la dystocie mécanique.** Lorsqu'il s'agit d'une dystocie mécanique probable, une épreuve du travail permet de sélectionner les possibles accouchements par voie basse. Lorsque la parturiente a un défaut d'engagement de la présentation céphalique à dilatation complet du col utérin on réalise une césarienne.

Le protocole 1 et 2 ont eu comme résultats d'abord une contribution à une augmentation de pourcentage de césariennes au CNSR à 18%. Ce qui reste acceptable pour une pratique obstétricale. Et l'apport pour le nouveau né est la réduction des dystocies des épaules à 0.6% ce qui est comparable aux données de la littérature.

- **Protocole 3: prise en charge de l'hypoglycémie néonatale.** A la naissance, tous nouveaux nés macrosomes bénéficient en plus de l'allaitement précoce, d'une surveillance de la glycémie de la naissance jusqu'à 6h s'il ne présente pas d'anomalie, la surveillance est plus étalée dans le temps pendant les 24heures après l'accouchement.

Ce protocole a permis de dépister les hypoglycémies néonatales qui passaient inaperçues, car elles se manifestent par des signes d'emprunt notamment détresse respiratoire etc . Et une réduction des complications de l'hypoglycémie néonatales.

Conclusion

- La prévalence du DG ne peut être précise que si un programme de dépistage est organisé au niveau national.
- La complexité du dépistage du DG provient de la DUALITE de la stratégie de dépistage, systématique ou selon le risque, la méthode de dépistage en 1 temps ou en 2 temps, le moment du dépistage 1^{er} ½ de la grossesse ou 24-28SA. Ceci impose l'organisation d'un consensus national.
- La prise en charge du DG doit prendre en considération la population des femmes ayant un dépistage DG et aussi la population non dépistée qui arrivent pour accouchement. Ceci afin de gérer le risque de l'accouchement du macrosomie des dystocies mécaniques notamment les dystocies des épaules et d'hypoglycémie néonatale (3 protocoles).

Références bibliographiques

1. Statistique en rapport avec la santé maternelle : Source: Santé en Chiffres 2012
2. Hunt KJ, Schuller KL. The increasing prevalence of diabetes in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2007;34(2):173-99.
3. O' Sullivan EP, Avalos G, O'Reilly M, Dennedy MC, Gaffney G, Dunne F; Atlantic DIP collaborators. Atlantic Diabetes in Pregnancy (DIP):the prevalence and outcomes of gestational diabetes mellitus using new diagnostic criteria. *Diabetologia* 2011;54(7):1670-5.
4. Galtier F. Definitions, epidemiology, risk factors. *Diabetes Metab* 2010; 36(6pT2):628-51.
5. Which cutoff level should be used in screening for glucose intolerance in pregnancy?
6. Matteo Bonomo, Maria Luisa Gandini, Arturo Mastropasqua, Cristina Begher, Umberto Valentini, David Faden, Alberto Morabito, For the Definition of Screening Methods for Gestational Diabetes Study Group of the Lombardy Section of the Italian Society of Diabetology p179–185: July 1998.

OBESITE MATERNELLE ET RETENTISSEMENT PERINATAL

Pr. Amina BARKAT

Equipe de recherche en santé et nutrition mère enfant,
Hôpital d'enfants, CHU Ibn Sina - Rabat

Données générales

L'obésité chez la femme enceinte préoccupe de plus en plus l'obstétricien africain, d'une part, à cause de l'occidentalisation des habitudes alimentaires et, d'autre part, à cause des complications marterno-fœtales liées à cette association morbide ; en effet la globalisation et l'urbanisation ont induit des transformations sociétales qui ont des répercussions sur le référentiel alimentaire et nutritionnel. La transition nutritionnelle, ce terme qui indique un état de double fardeau nutritionnel est conjuguée généralement à d'autres transitions de type démographique, épidémiologique, socioéconomique et diététique [Benjelloun, S., 2002]. Le Maroc est en train de subir les conséquences d'une déviation du modèle alimentaire méditerranéen [Soualem et al 2008]. L'état de nutrition et de santé des femmes varie considérablement d'un pays à l'autre, de même qu'à l'intérieur d'un même pays à cause de plusieurs facteurs tels que la prévalence locale des maladies des femmes, leurs accès à l'information sanitaire et leurs accès aux soins de santé. La pauvreté, la dégradation de l'environnement, et les migrations influent aussi sur la santé des femmes [World Bank, 1999].

L'évolution de l'obésité chez les femmes nous concerne directement, car elle atteint toutes les tranches d'âge, et donc également celle des femmes en âge de procréer. Les variations du poids maternel dans la période périconceptionnelle peuvent être des indicateurs de son statut nutritionnel pendant cette période et influencer la croissance fœtale; le déroulement de la grossesse en induisant des complications obstétricales [notamment hypertension et diabète] et au moment de l'accouchement [davantage de césariennes et d'hémorragies du post partum] avec un risque accru de fausses couches, de mort in utero, de prématurité, voire de malformations congénitales chez les enfants.

En outre, le contrôle de la prise de poids pendant la grossesse constitue aujourd'hui le principal moyen de limiter les effets du poids maternel avant la grossesse sur la croissance fœtale et le déroulement de la grossesse. De nombreuses études surtout chez l'animal ont montré que la nutrition maternelle dans la période périconceptionnelle [la variation de poids juste avant et au début de grossesse] pourrait être liée à la croissance fœtale et au déroulement de la gestation [Rumball et al., 2009]. Cependant, ces associations sont encore mal connues chez l'homme.

La fréquence de l'obésité pendant la grossesse varie d'un pays à l'autre, mais se situe globalement entre 6 et 20 % [Rumball, C. W. et al. 2009; Brost BC, et al. 1977]. En

Afrique de l'Ouest, il n'existe pas d'étude antérieure concernant cette pathologie. L'obésité est marquée par une augmentation de sa prévalence dans les pays développés comme la France [Callaway L, 2006]. Les femmes en âge de procréer ne sont pas épargnées par cette tendance [Blondel B., 2006]. L'obésité de la femme enceinte pose de nombreux problèmes obstétricaux et périnataux [Yogev, Y. et al 2009] puisqu'un IMC élevé au moment de la conception est associé à une augmentation des risques de complications de la grossesse [Catalano, P. M, 2007] :

- Une incidence élevée de complications maternelles ;
- Un taux de mortalité et de morbidité périnatale augmenté.

La plupart des études sur la relation entre le poids des femmes avant la grossesse et les risques pour la mère et l'enfant tiennent compte de la prise de poids pendant la gestation montrant ainsi un effet spécifique du poids maternel avant la grossesse. Ceci suggère que la surveillance de la prise de poids pendant la grossesse n'est pas à elle seule su sante pour prévenir les complications liées à la corpulence des femmes avant la grossesse. D'où l'idée qu'une connaissance de la dynamique de poids [perte ou prise de poids] des femmes dans la période périconceptionnelle [avant et en début de grossesse] devrait permettre une meilleure prise en charge de la grossesse et une meilleure surveillance de croissance fœtale

L'ensemble de la littérature confirme les complications obstétricales et néonatales ; cependant son interprétation doit être nuancée puisque les résultats américains et européens ne sont pas toujours transposables chez nous du fait de la différence de population [nutritionnelle ; génétique ; prise en charge obstétricale et périnatale];il est donc impossible de chiffrer exactement l'augmentation du risque.

Données marocaines

Au Maroc les études dans ce domaine sont rares voire inexistantes ainsi l'objectif de notre sujet est d'apporter des données marocaines sur l'effet de l'indice de masse corporelle [IMC] avant la grossesse et le gain de poids durant la grossesse ; sur la survenue de morbidité maternelle et néonatale dans une population de femmes marocaines, ainsi que d'analyser la qualité de la prise pondérale en fonction de l'IMC.

Le but de cette étude était d'évaluer les effets de l'indice de masse corporelle [IMC] avant la grossesse et le gain de poids durant la grossesse sur la survenue de morbidité maternelle et néonatale dans une population de femmes marocaines ainsi que d'analyser la qualité de la prise pondérale en fonction de l'IMC ;1408 parturientes ont été recruté, les parturientes étaient distribuées en quatre groupes selon l'indice de masse corporelle [IMC] du début de grossesse qui a été calculé à partir de la taille et du poids pris lors de la première consultation selon la formule $IMC[Quételet] = P[kg]/T[m^2]$, était considérée comme maigre toute parturiente dont l'IMC est $< 20 \text{ kg/m}^2$; de corpulence normale celles dont l'IMC entre 2 kg/m^2 et $24,9 \text{ kg/m}^2$, celles dont l'IMC est compris entre 25 kg/m^2 et $29,9 \text{ kg/m}^2$ étaient en surpoids et pour un $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ on parle d'obésité et en trois groupes en fonction du gain de poids durant la grossesse : I [$< 8 \text{ kg}$] II [$8-16 \text{ kg}$] et III [$> 16 \text{ kg}$]. Nous avons analysé les

complications maternelles et néonatales en fonction de l'IMC avant la grossesse et du gain de poids pergestationnel. Les risques d'hypertension artérielle, de macrosomie, de dystocie et le recours à l'accouchement par césarienne étaient plus élevés chez les femmes en surpoids ou obèses ainsi que pour les femmes dont le gain de poids est >16kg ; les différences étaient très significatives $p<0,05$.

Le surpoids avant la grossesse et le gain de poids pendant la grossesse sont associés à des risques accrus de complications maternelles et néonatales. Les résultats sont présentés dans les tableaux qui vont suivre.

Tableau 1 : caractéristiques de la population en fonction de l'IMC et le gain de poids

	BMI GROUPS kg/m2					WEIHT GAIN kg			P
	<20 N=102	20- 24,9 N=871	25-29,9 N=348	≥30 p N=87		8kg N=530	8kg-16kg N=777	>16kg N=101	
Age [y± sd]	25±5,7	26±6,3	28±6,2	29±6,2	S	26,75 ± 6,7	27,36 ± 6	28 ± 6	S*
Residence					S				S
Urban n [%]	43 [42,2]	323[37,1]	161[46,4]	40[46]		183 [32,3]	341[60.1]	34[7.6]	
Rural	59[57,8]	548[62,9]	186[53,6]	47[54]		347[41.3]	435[51.8]	58[6.9]	
Monthly incom n [%]					S*				S*
<5000DH	98[96]	811[93,1]	328[94,3]	84[96,6]		500[37.9]	728[55.7]	93[7]	
>5000DH	4[3,9]	60[6,9]	20[5,7]	3[3,4]		30[34,5]	49[56,3]	8[9,2]	
Multiparity n[%]	53[52]	542[62,3]	241[69,5]	70[81,4]	S	318[35.5]	511[56.4]	77[8.5]	S
Fundalheight cm± sd	30 ±3,5	31±3,5	32±3,5	34±4,6	S	31 ±3,3	32,5 ± 3,5	35,4±4,4	S
size cm±sd	164±6	161±5,3	160±5,6	159±8,9	S	160 ± 5,9	161,9±5,6	165,1±5,2	S
birth weight g±sd	3186±603	3325±556	3458±542	3705±692	S	3201±566,7	3435±540,4	3782±595	S
Weight Gain [kg] n[%]									
• <8	34[6,4]	318[60]	135[25,5]	43[8,1]	S*	-	-	-	
• 8-16	61[7,9]	495[63,7]	185[23,8]	36[4,6]					
• >16	7[6,9]	58[57,4]	28[27,7]	8 [7,9]					

A : Analyse des caractéristiques des parturientes selon leur IMC

Sur les 1408 femmes on a constaté que la parturiente obèse est moins jeune et moins grande. Les moyennes d'âges et de tailles sont respectivement de [30ans ± 6] et [159 cm± 8,9], la différence est significative $p<0,05$. On note aussi une différence significative en fonction du milieu de résidence, du pourcentage des femmes obèses multipares [81,4%] et de macrosomie.

B : Analyse des caractéristiques des parturientes selon le gain de poids

Chez les groupes de prise de poids <8kg [I et II] on a trouvé plus de femmes issues du milieu rurale que dans le groupe de prise de poids >16kg [III] avec respectivement [41,3%], [51,8%] et [6,9%], la différence était significative $p<0,05$. Les femmes dont la prise pondérale était >8kg [II et III] étaient plus grandes que celles du groupe I dont la prise pondérale < 8kg, avec une moyenne de taille de [165,1 $\pm$ 5,2cm] pour le groupe [III] , [161,9 $\pm$ 5,6cm] pour le groupe II et [160,6 $\pm$ 5,9cm] pour le groupe [I], $p<0,001$.

Les femmes du groupe II et III sont plus susceptibles d'avoir un nouveau-né macrosome, contrairement les femmes du groupe I sont prédisposées pour des hypotrophies la différence est statistiquement significative.

C : Analyse des complications maternelles selon l'IMC et le gain de poids

Le tableau 12 montre les complications maternelles en fonction de l'IMC et du gain de poids. Selon l'IMC avant la grossesse les femmes obèses sont plus vulnérables à l'hypertension artérielle [93,3%], la différence est statistiquement significative $p<0,05$, il en est de même pour l'hémorragie de la délivrance avec un chiffre de 19,5 contre 12,1%, 11,1% et 5,6% respectivement pour les groupes maigres, normal et en surpoids, la différence est significative. Le recours à la césarienne est plus important en cas d'obésité [26,4 contre 7,8%, 10,8% 12,4% respectivement pour les groupes maigres, normal et en surpoids], la différence est significative $p<0,05$. La fréquence des déchirures périnéales est de 23%, contre 6,9%, 14,8%, 12,4%, respectivement pour les groupes maigres, normal et en surpoids, la différence est significative, $p<0,05$. L'incident des infections est plus important en cas d'obésité [31 %] contre 6,9 %, 14,5%, 15,5% respectivement pour les groupes maigres, normal et en surpoids ,la différence est significative $p<0,05$. Les accouchements dystociques sont plus fréquents chez les femmes obèses [31% contre 7,8 % 13,7% 15,8% respectivement pour les groupes maigres, normal et en surpoids], la différence est significative, $p<0,05$.

Selon le gain de poids, l'hypertension artérielle est proportionnelle au gain de poids, elle est plus importante [78,6%] chez les femmes présentant un gain pondéral > 16 kg, la différence est très significative, $p= 0,0001$. Le recours à la césarienne intéresse plus les femmes dont le gain pondérale est >16 kg [21,8%], la différence est significative $p<0,05$. L'hémorragie de délivrance est plus fréquente chez le groupe dont la prise pondérale est >16 kg [22,8%] ,la différence est très significative $p<0,001$. Il en est de même pour les déchirures périnéales qui intéressent plus le groupe dont la prise pondérale est >16kg [36,7%], la différence est très significative $p<0,001$. L'incident des infections est élevé chez le groupe dont la prise de poids est >16 kg [34,7%], la différence est significative $p<0,001$. L'incidence de la dystocie est proportionnelle à la prise de poids [34,7%] chez le groupe III, la différence est très significative, $p<0,001$.

Tableau 2 : complications maternelles en fonction de l'IMC et le gain de poids maternels

Maternal Complications	BMI kg/m2[				P	Weight gain [kg[			P
	<20 N=102	20- 24,9 N=871	25-29,9 N=348	30 N=87		<8kg N=530	8kg-16kg N=777	>16kg N =101	
HTA n[%]	5[5,6[	47[15,4[	20[44,4[	14[93,3[	S	33 [11,4[	42[28[	11[78,6[	S
DYSTOCIA n[%]	8[7,8[	119[13,7[	55[15,8[	27[31[	S	52[9,8[	122[15,7[	35[34,7[	S
HAEMORRHAGE n[%]	6[5,9[	97[11,1[	42[12,1[	17[19,5[	S	44[8,3[	95[12,2[	23[22,8[	S
INFECTIONS n[%]	7[6,9[	126[14,5[	54[15,5[	27[31[	S	55[10,4[	124[16[	35[34,7[	S
TP n [%]	7[6,9[	129[14,8[	45[12,9[	20[23[	S	50[10,6[	120[17,4[	29[36,7[	S
MODE DELIVERY					S				S
VAGINAL DELIVERY n[%]	94[92,2[	777[89,2[	305[87,6[	64[73,6[		473[89,2[	688[88,5[	79[78,2[	
CEASAREAN SECTION n[%]	8[7,8[	94[10,8[	43[12,4[	23[26,4[		57[10,8[	89[11,5[	22[21,8[	

HTA = hypertension

TP = perineal trauma

= vaginal delivery , S =significant;Quantitative variables were expressed in average $\pm$ standard deviation, and qualitative variables in numbers and percentages

C : Analyse des complications néonatales selon l'IMC et le gain de poids

Le tableau 13 montre les complications néonatales en fonction de l'IMC et du gain de poids. En effet, selon l'IMC avant la grossesse prévalence de macrosomie est plus importante chez les femmes obèses [40,2% contre 8,8% 13,7 %et 17% respectivement pour les groupes maigres,normal et en surpoids la différence est significative, $p < 0,05$, tandis que la prévalence de l' hypotrophie est faible chez les femmes obèses, il est de 2,3% contre 6,9 % 3,8% et 3,2% respectivement pour les groupes maigre , normal et en surpoids, la différence est non significative, $p > 0,05$.Par contre selon le gain de poids le poids moyen du nouveau-né est de 3782,9 g $\pm$ 595 pour le groupe III, 3435g $\pm$ 540,4 pour le groupe II et de 3201g $\pm$ 566,7 pour le groupe I ,la différence est très significative entre les différents groupes, $p < 0,0001$

La prévalence de l'hypotrophie est plus importante chez le groupe I : 6,2%, contre 2,5 % et 0,9% pour le groupe II et III, la différence est très significative, $p < 0,001$. La prévalence de la macrosomie est par contre plus élevée chez les femmes dont la prise pondérale est > 8 kg : 45,5% pour le groupe III; 17,2 % pour le groupe II et 8% pour le groupe I, la différence est très significative $p < 0,001$.

Tableau 3 : complications néonatales en fonction de l'IMC et le gain de poids maternels

Neonatal complications	BMI GROUPS kg/m ²				p	WEIGHT GAIN GP KG			p
	<20 N=102	20- 24,9 N=871	25-29,9 N=348	≥30 N=87		<8kg N=530	8kg-16kg N=777	>16kg N=101	
Birthweight [g±sd]	3186±603	3325±556	3458±542	3705±692	S	3201±566,7	3435±540,4	3782±595	S
Low birth weight n[%]	7[6,9]	33[3,8]	11[3,2]	2[2,3]	NS	33[6,2]	19[2,5]	1[0,9]	S
Macrosomia n[%]	9[8,8]	119[13,7]	59[17]	35[40,2]	S	42[8]	134[17,2]	46[45,5]	S
Stillbirth n [%]	5[4,9]	32[3,7]	14[4]	1[1,1]	NS	24[4,5]	27[3,5]	1[0,9]	NS
size [cm±sd]	49,57±3,2	50,15 ± 1,5	50,11 ± 2,2	50,15±2,3	NS	50 ±1,9	50±2	50,2 ±0,8	NS
Perimeter Crania [cm±sd]	34,60±34,60±1,3	34,83± 0,7	34,84± 0,9	34,87± 0,6	NS	34,8±0,8	34,8±0,9	34,7±0,5	NS

Références bibliographiques

- 1- Abdollahi, M., Cushman, M. et Rosendaal, F. R. (2003). Obesity : risk of venous thrombosis and the interaction with coagulation factor levels and oral contraceptive use. *Thromb Haemost*, 89(3):493–498. 16.
- 2- Abrams B, Selvin S (1995) Maternal weight gain pattern and birth weight. *Obstet Gynecol* 86:163–9.
- 3- Abrams BF, Laros Jr RK (1986) Prepregnancy weight, weight gain, and birth weight. *Am J Obstet Gynecol* 154:503–9.
- 4- Abrams, B., Altman, S. L. et Pickett, K. E. (2000). Pregnancy weight gain :still controversial. *Am J Clin Nutr*, 71(5 Suppl):1233S–1241S. 22.
- 5- Ali RA, Egan, LJ. Gastro-oesophagi reflux disease in pregnancy. *Digestives disorders in pregnancy* 2008; 5:793-806.
- 6- Aly, H., Hammad, T., Nada, A., Mohamed, M., Bathgate, S. et El-Mohandes, A. (2010). Maternal obesity, associated complications and risk of prematurity. *J Perinatol*, 30(7):447–451. 17.
- 7- Barker, D. J. P., Gelow, J., Thornburg, K., Osmond, C., Kajantie, E. et Eriksson, J. G. (2010). The early origins of chronic heart failure : impaired placental growth and initiation of insulin resistance in childhood. *Eur J Heart Fail*, 12(8):819–825. 28.

RETENTISSEMENT FŒTAL, NEONATAL ET A LONG TERME DU DIABETE MATERNEL

Dr M.A. RADOUANI et Pr. Amina BARKAT

Service de médecine et réanimation néonatale, Centre National de Néonatalogie et Nutrition, hôpital
d'Enfants, centre hospitalier Ibn Sina, bd Ibn Rochd, Souissi 10100, Rabat

Equipe de recherche en santé et nutrition du couple mère enfant, Faculté de médecine et de pharmacie
- Université Mohammed V, Rabat - Maroc

Au cours de ces dernières années, la prévalence du diabète dans la population mondiale n'a eu de cesse d'augmenter, jusqu'à atteindre des proportions épidémiques. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, on compte 220 millions de personnes diabétiques dans le monde. 90% d'entre elles sont atteintes de DT2. Cette épidémie touche à la fois les pays développés et les pays en voie de développement, et risque de progresser de manière dramatique dans les années à venir. [1]

En Europe, le taux de femmes enceintes ayant un diabète préexistant varie de 4 à 15 pour 1000 grossesses. Le nombre de femmes enceintes ayant un DT2 représente une part de moins en moins négligeable des grossesses diabétiques. Toutefois, l'estimation exacte de la prévalence du diabète du DT2 au cours de la grossesse reste délicate. Les causes sont multiples. D'une part, de nombreux cas de diabètes gestationnels diagnostiqués précocement au cours de la grossesse sont en réalité des cas de DT2 préexistants, mais méconnus. D'autre part, le dépistage du diabète gestationnel n'étant pas systématique ni consensuel, certains cas de DT2 peuvent passer inaperçus, même au cours de la grossesse, si aucun test n'est effectué. [2]

Selon les pays, les statistiques divergent. Une étude japonaise montre que 70% des femmes enceintes diabétiques ont un DT2. L'étude « Confidential Enquiry into Maternal and Child Health », menée en Angleterre, Pays de Galles et Irlande du Nord, dénombrait 27,6% de DT2 parmi les femmes ayant un diabète prégestationnel [2].

I. Impact de la grossesse sur l'équilibre glycémique

Grossesse et diabète conjugués forment une situation métabolique à risque pour la mère et pour l'enfant à naître. Toutefois, si le diabète est bien équilibré, ces risques sont minimes. Dans le cas contraire, on parle d'embryofœtopathie diabétique : c'est l'ensemble des conséquences pour l'enfant des désordres liés au diabète.

Le glucose passe la barrière placentaire. La glycémie fœtale est dépendante de la glycémie maternelle. Toute hyperglycémie maternelle entraîne donc inévitablement une élévation de la glycémie chez le fœtus, ce qui explique les retentissements catastrophiques des variations glycémiques maternelles sur le fœtus lors de la grossesse. Les différents transporteurs du glucose impliqués sont GLUT-1 au pôle maternel, et GLUT-3 au pôle fœtal. Cette barrière peut également être franchie par les acides gras libres et les corps cétoniques. En revanche, ce passage est impossible pour l'insuline, en raison de son important poids moléculaire. [5]

Les mécanismes de tératogénicité du diabète sont encore mal connus. Plusieurs facteurs sont en cause, mais l'hyperglycémie semble être le principal agent tératogène. Une hyperglycémie importante et prolongée est donc dangereuse pour le fœtus. L'hypoxie, l'hypercétonémie et la glycosylation des protéines sont également impliquées ; elles altèrent les voies de transmission des signaux moléculaires et perturbent ainsi l'embryogénèse.

Les mécanismes exacts de l'embryofœtopathie diabétique restent flous, mais un constat est désormais bien établi : le taux d'hémoglobine glyquée en tout début de grossesse joue un rôle déterminant. Le risque d'avortements spontanés précoces, de malformations ou de mort fœtale est directement lié au taux d'hémoglobine glyquée. [5]

II. Effet de l'hyperglycémie maternelle sur le fœtus

a. Avortements spontanés précoces et mortalité fœtale in utero

Chez les femmes diabétiques, les taux d'avortements spontanés précoces et de mortalité fœtale in utero sont significativement plus élevés que dans la population générale.

La fréquence de survenue d'une fausse couche spontanée est de 32% chez les femmes diabétiques (si l'HbA1c est supérieure à 8%), contre 15% dans la population générale. Le risque est plus élevé lorsque le diabète est mal équilibré.

On considère que le risque de mortalité fœtale est 3 à 5 fois plus élevé chez les femmes ayant un diabète préexistant. Le danger est permanent, notamment en fin de grossesse. Il faut toutefois préciser que la plupart des cas surviennent au cours de grossesses diabétiques mal équilibrées. [6]

b. Malformations congénitales :

Il n'existe pas de malformation « spécifique » au diabète (excepté le syndrome de régression caudale qui est exceptionnel). Tous les types de malformations congénitales observés dans la population générale peuvent survenir en cas de diabète, mais de manière plus fréquente.

Les principales anomalies congénitales associées à un diabète préexistant affectent le système cardiovasculaire, le système nerveux central, la face et les membres. L'atteinte est souvent multiviscérale.

La constitution des malformations congénitales est très précoce, elle intervient pendant la période d'organogénèse, entre la 5ème semaine et la 8ème semaine d'aménorrhée. Le risque tératogène est donc maximal en début de grossesse. [2,6]

Appareil concerné	Malformations	Incidence
Système nerveux central	Anomalies de la moelle épinière par défaut de soudure, holoprosencéphalie, agénésie du corps calleux, malformation d'Arnold-Chiari, schizencéphalie, microcéphalie, macrocéphalie, agénésie des voies olfactives, hydrocéphalie	1 à 5%
Système cardiovasculaire	Transposition des gros vaisseaux, Communication interventriculaire, communication inter-auriculaire, tétralogie de Fallot, coarctation, artère ombilicale unique, hypoplasie du ventricule gauche, cardiomégalie	2 à 34 %
Système gastro-intestinal	Sténose du pylore, atrésie duodénale, microcôlon, imperforation anale ou rectale, kyste ou fistule omphalo-entérique, hernies	
Système génito-urinaire	Agénésie rénale, kystes rénaux, hydronéphrose, duplication urétérale, urétérocèle, agénésie utérine, vagin hypoplasique, micropénis, hypospadias, cryptorchidisme, hypoplasie des testicules, organes génitaux ambigus	2 à 32%
Système musculosquelettique	Dysgénésie caudale, craniosynostose, anomalies costovertébrales, réduction des membres, pied bot, contractures, polysyndactylie	2 à 20%
Autres	Fente palatine	

c. Au cours des 2^{ème} et 3^{ème} trimestres :

- Macrosomie fœtale

Il n'existe pas de définition standard. En l'absence de consensus, on considère qu'un enfant est macrosome lorsque son poids absolu est supérieur à 4000 g (ou 4500 g), ou lorsque son poids relatif à l'âge gestationnel est supérieur au 90^{ème} (ou 97^{ème}) percentile.

Lors des grossesses diabétiques, l'hyperglycémie maternelle provoque une hyperglycémie fœtale, qui déclenche à son tour un hyperinsulinisme fœtal réactionnel. Une des conséquences les plus fréquemment rapportées chez le nouveau-né de mère diabétique est la macrosomie.

- Hypotrophie ou retard de croissance intra-utérin

L'hypotrophie ou retard de croissance intra-utérin (RCIU) est plus fréquent chez le nouveau-né de mère diabétique. Le poids de naissance de l'enfant est alors anormalement bas pour l'âge gestationnel. L'incidence serait de 2 à 20%.

- Prématurité

La prématurité est définie par une naissance survenant avant 37 SA, soit avant le début du 9ème mois. On distingue deux types de prématurité : spontanée ou induite.

La prématurité spontanée correspond à une menace d'accouchement prématuré. Elle est souvent la conséquence d'une rupture trop précoce des membranes. Elle peut être favorisée aussi par un hydramnios. [5,6]

III. Complications obstétricales et néonatales

a. Traumatisme obstétrical – Asphyxie périnatale

En cas de macrosomie, les traumatismes obstétricaux sont à craindre en raison de la forte corpulence de l'enfant à naître. Parmi eux : la dystocie des épaules. La dystocie des épaules est caractérisée par l'absence d'engagement des épaules après expulsion de la tête.

La dystocie des épaules peut entraîner le décès ou une souffrance fœtale grave. L'asphyxie peut provoquer une hémorragie cérébro-méningée. Les complications les plus fréquentes sont des fractures de la clavicule ou de l'humérus, et des atteintes du plexus brachial.

b. Détresse respiratoire

Les cas de détresse respiratoire sont plus fréquents chez les nouveau-nés de mère diabétique. Le risque est 5 à 6 fois plus élevé que dans la population générale. Les étiologies de la détresse respiratoire sont l'hyperinsulinisme, responsable d'un ralentissement de la maturation pulmonaire, et la prématurité. En effet, le processus de fabrication du surfactant est altéré lors d'une production excessive d'insuline.

c. Hypoglycémie

Lors de la naissance d'un enfant de mère diabétique, l'hypoglycémie est une des complications majeures. Elle touche 24% des nouveau-nés de mère ayant un DT1. Elle est définie par une glycémie inférieure à 0,40 g/L (2,2 mmol/L). À la naissance, les apports nutritionnels provenant de la mère sont interrompus. Le nouveau-né est brutalement sevré de glucose maternel, il doit puiser dans ses réserves de glycogène et de triglycérides pour subvenir à ses besoins énergétiques. L'hyperinsulinisme fœtal, auparavant réactionnel à l'hyperglycémie maternelle, perdure pendant plus de 24 heures après la naissance.

d. Hypocalcémie / Hypomagnésémie

Définies par un taux de calcium inférieur à 70 mg/L (2 mmol/L) et un taux de magnésium inférieur à 15 mg/L (0,6 mmol/L). L'hypocalcémie survient entre le premier et le troisième jour de vie. Elles constituent une conséquence de la carence brutale des apports maternels après la naissance.

e. Polyglobulie et hyperbilirubinémie

La polyglobulie, ou polycythémie, est une augmentation de la valeur absolue du nombre de globules rouges dans le sang. Elle est définie par un taux d'hématocrite supérieur à 65%. Elle est observée chez 10 à 20% des nouveau-nés de mère diabétique. Elle résulte d'une augmentation de la sécrétion d'érythropoïétine (EPO), secondaire à l'hyperinsulinisme et à l'hypoxie fœtale.

VI. Risques pour l'enfant à long terme

Plusieurs complications peuvent être notées au long terme chez l'enfant de mère diabétique.

- Risque d'obésité : Les enfants de mère diabétique, principalement de type 2, présentent un risque accru d'obésité à l'adolescence et à l'âge adulte. Une surcharge pondérale peut apparaître après l'âge de 5 ans, et s'aggraver pendant l'adolescence.
- Risque de diabète : Les enfants ayant des antécédents familiaux de diabète ont un risque plus élevé de développer un diabète. La probabilité de devenir diabétique pour un enfant dont l'un des parents est diabétique de type 2 est de 40% à 50%. [7]
- Risque de syndrome métabolique : Les enfants de mère diabétique ont un risque plus élevé de développer un syndrome métabolique que la population normale. Le syndrome métabolique est défini par l'association chez un même individu d'une obésité abdominale, d'une hyperglycémie, d'une dyslipidémie et d'une pression artérielle élevée. C'est un facteur de risque de diabète et de maladies cardiovasculaires. [8]
- Risque d'épilepsie
- Risque de déficits neuro-développementaux
- Pronostic génomique : L'altération du milieu intra-utérin entraîne des modifications de régulation du génome fœtal, avec des conséquences pour le cycle de vie. Ces anomalies épigénétiques se transmettent à travers les générations et contribuent probablement à la forte augmentation de l'obésité, du diabète et de leurs conséquences

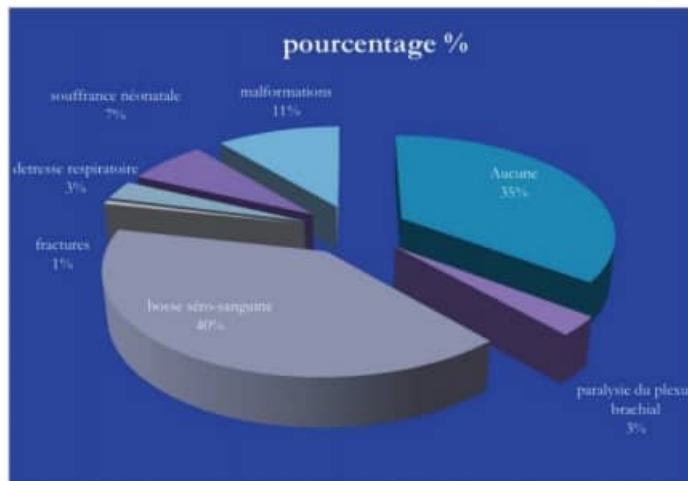


Figure1 : Complications néonatales (Etude Marocaine de 1000 nouveau-nés de mère diabétique/Service de Néonatalogie Rabat)

V. Prise en charge et traitement

Elle devrait être basée sur plusieurs axes :

- Prise en charge pré-conceptionnelle : programmation de la grossesse ;
- Prévenir les complications : Le second rôle de la prise en charge préconceptionnelle est la prévention de certaines complications. Le risque de malformations peut être limité par l'administration d'acide folique, qui réduit le risque de non fermeture du tube neural ;
- Surveillance des glycémies néonatales en cas de PN<10èmeg ou >90èmeg ou Dg traité par insuline ;
- Nourrir le + tôt possible après la naissance (30 min) et au moins toutes les 2/3h ;
- Allaitement maternel++ ;
- Surveillance glycémique après 1^{ère} tétée et avant 2ème sauf signes cliniques ;
- Surveillance de l'ictère néonatal classique ;
- Bilan malformatif en cas d'absence de suivi de grossesse ;
- Suivi neurologique et métabolique au long cours.

VI. Conclusion

Grossesse et diabète forment une situation métabolique à risque, tant pour la mère que pour l'enfant à naître. L'hyperglycémie est pathogène pour le fœtus: le risque de malformations, de macrosomie et de complications obstétricales est accru. Le statut hormonal particulier peut également être néfaste pour la mère et déséquilibrer un diabète pré-existant.

Une prise en charge multidisciplinaire et un suivi diabétologique rigoureux permettent de réduire de manière significative le risque de complications materno-infantiles.

Références bibliographiques

- 1/ ALFEDIAM Paramedical. Recommandations de bonnes pratiques. Éducation diététique du diabétique de type 2 [en ligne]. Paris: ALFEDIAM Paramedical, 2003.
- 2/ ALLEN, ARMSON. Tératogénicité associée aux diabètes gestationnel et préexistant. JOGC, 2007, n°200, p.935-944.
- 3/ HAWTHORNE. Maternal complications in diabetic pregnancy. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology, 2011, vol. 25, n° 1, p. 77-90.
- 4/ BACHAOUI-BOUSAHBA, AYAD, OUSLIM, BELHAD. Diabète gestationnel: recurrence et facteurs de risqué. Diabetes & Metabolism, 2007, vol. 33, supp. n°1, p. 12.
- 5/ BAUDET. Maladies endocriniennes et de la nutrition et grossesse. In Obstétrique pratique. Paris : Maloine, 1990, p. 221-232.
- 6/ BOIVIN, DERDOUR-GURY, PERPETUE, JEANDIDIER, PINGET. Diabète et grossesse. Annales d'Endocrinologie, 2002, vol. 63, n°5, p. 480-487.
- 7/ BOUHOURS-NOUET, COUTANT. Clinique et diagnostic du diabète de l'enfant. EMC- Pédiatrie, 2005, vol. 2, n°3, p. 220-242.
- 8/ BUCHANAN, XIANG, KJOS, WATANABE. What is gestational diabetes? Diabetes Care, 2007, vol. 30, n° Sup 2, p. 105-11.
- 9/ HOHLFELD, MARTY. Diabète. In Le livre de l'interne. Obstétrique 3ème édition. Paris : Médecine-Sciences Flammarion, 2004, p. 143-156.

DIABETE : TRAITEMENT

"IS IT POSSIBLE TO CHANGE THE EATING HABITS OF A POPULATION : BETWEEN MEDICAL NECESSITY AND SOCIO-CULTURAL BARRIERS ?"

Pr. Amr MATTAR

Professor of anaesthesia, SICU and pain management Cairo university
Head of the clinical nutrition unit French teaching hospital Cairo university
Head of the EGSPEN (Egyptian society of parenteral and enteral nutrition)
Vice president of the Egyptian society for the study of obesity (EMASO)
Clinical nutrition consultant
Head of the European Egyptian diploma of clinical nutrition

Unhealthy eating habits, along with lack of physical activity and tobacco smoking, are recognized as global leading causes of preventable major nutrition-related chronic diseases, most common of which are cardiovascular diseases (CVD), type 2 diabetes mellitus, obesity, several forms of cancer, depression, osteoporosis and dental disease.¹

These diseases produce tremendous burdens of deaths, lost quality of life, and economic disruption all over the world.

Most of these conditions and their sequelae are preventable or occur at unnecessarily younger ages.^{2,3} The resulting burdens on families, communities, and nations are enormous and unsustainable, making the health and economic imperatives of improving lifestyle behaviors fully evident.⁴

There are considerable published data to strongly support the benefits of dietary changes as a means to decrease the morbidity and mortality of CVD and other nutrition related diseases in adults. Such data are presented and discussed in detail in the statements from the American Heart Association (AHA)⁵ and the statement on diet and lifestyle recommendations (AHA),⁶ the 2005, 2010, 2015 Dietary Guidelines for Americans,⁷ and the recommendation on PA and public health,⁸ and others. Despite the abundance of data supporting the benefits of lifestyle changes for these diseases, it is striking that there are increasingly more challenged with the growing burdens of excess body weight, limited PA, and suboptimal dietary habits.⁴

Consequently, the recent United Nations high-level meeting on noncommunicable diseases,⁹ the American Heart Association (AHA) 2020 strategic goals,² and the multisector US Million Hearts Initiative¹⁰ each highlighted the critical need to improve lifestyle habits to prevent these diseases and optimize health. Unfortunately, the optimal approaches to improve lifestyle are not established. Although the most relevant specific lifestyle targets are increasingly evident,^{3,8} the most effective strategies to achieve these changes have been less clear.

The AHA Scientific Statement identified several effective **individual-level** (eg, clinical) interventions for achieving eating behavior change.¹¹ **These include : Cognitive-Behavioral Strategies.**

Cognitive-behavioral strategies constitute an essential component of behavioral change interventions. These strategies focus on changing how individuals think about themselves,

their behaviors, and surrounding circumstances and how to modify their lifestyle. They include **Goal Setting** : setting specific goals leads to higher performance compared with no goals or vague goals.¹¹ **Self-Monitoring** to increase one's awareness of the eating behaviors and to identify the barriers to changing a behavior. It facilitates recognition of progress made toward the identified goal. **Frequent and Prolonged Contact** is more effective than single-session interventions, the evidence suggests that programs that incorporate scheduled follow-up sessions as a core component are generally more effective. **Feedback and Reinforcement**¹². *to follow up and improve the behavioral changes* **Self-Efficacy Enhancement** is a component of social cognitive theory, describes an individual's perception regarding his/her abilities to carry out actions necessary to perform certain behaviors (eg, making changes in diet or lifestyle). **Modeling** is a behavior change strategy that consists of having the person observe another individual perform behaviors (eg, engaging in PA or preparing healthy food) that are related to his/her goal.

Problem Solving consists of 5 steps: identifying and defining the problem, brainstorming solutions, evaluating the pros and cons of potential solutions, implementing the solution plan, and evaluating its success. *and Relapse Prevention strategy to keep the patient on track.* ¹¹

Individual based strategies don't fit all and population based ones are a necessity

Population-based strategies are crucial complements to individual-based efforts and also have potential for broad and sustained impact.^{13–15} The AHA Scientific Statement for effective population approaches to improve dietary habits, increase physical activity, and reduce tobacco use are considered in 6 broad domains: (1) **media and education campaigns**; (2) **labeling and consumer information**; (3) **taxation, subsidies, and other economic incentives**; (4) **school and workplace approaches**; (5) **local environmental changes**; and (6) **direct restrictions and mandates**.

Media and Education Campaigns

There is a strong evidence for the effectiveness of media or education campaigns at national, community, and school levels. A variety of media have been used, including, television, radio, print outs, or billboard advertising; in-store media education; and leaflets mailed or delivered door-to-door.

Labeling and Consumer Information

Strategies have included providing the content of selected nutrients on food labels, use of front-of-pack product labels or icons to highlight specific nutrients, or provide overall summaries of healthiness, and listing of calories or specific nutrients on restaurant menus

"Nutrition Facts" panel on most food packages

In 2005–2006, about 60% of US adults reported using the nutrient data on the Nutrition Facts panel, and about half reported looking at the ingredient list and serving size information.¹⁶

However there is limited evidence that labeling and information approaches, have meaningful effects on dietary behaviors of consumers

Taxation, Subsidies, and Other Economic Incentives

Subsidy strategies to lower prices of more healthful foods and beverages, Tax strategies to increase prices of less healthful foods and beverages, Changes in agricultural subsidies to encourage certain crops (eg, fruits, vegetables) and/or reduce other major commodity crops as a means to alter consumption.

The evidence indicates that changes in prices of certain foods and beverages alter their consumption, with additional supportive evidence from observational studies and natural experiments for corresponding changes in diet-related risk factors and clinical events.

School and Workplace Approaches

School-Based Approaches to Improve Diet

Several school-based approaches appear to be effective for improving diet, including garden-based education programs, fresh fruit and vegetable programs (schools received free fresh fruits and vegetables for snacks during the school day), environmental changes (providing cold filtered water at school reduced the odds of overweight by 31%) or standards that increase healthy food options in cafeterias and vending machines (3-fold higher likelihood of students consuming snacks or beverages or both in place of lunch) and comprehensive multicomponent interventions focused on both diet and physical activity.

The evidence supports the effectiveness of such comprehensive multicomponent school-based interventions that target both diet and physical activity.

Workplace-Based Approaches to Improve Diet

Comprehensive Worksite Wellness Programs Such programs should include tobacco cessation and prevention, nutrition education and promotion, regular physical activity, stress management/reduction, early detection and screening programs, weight management, disease management, CVD education, and changes in the worksite environment to encourage healthy behaviors and promote occupational safety and health.¹⁷ There is consistent evidence that such programs improve health behaviors and related clinical risk factors.¹⁸

The evidence suggests that worksite food or beverage labeling or information alone may not be effective, but that such labeling or other prompts combined with environmental changes in available foods and beverages can improve dietary habits.

A WHO report reviewed the evidence for religious congregation-based interventions to improve diet.¹⁹ and reported with strong evidence that using the existing social structure of a religious community might facilitate adoption of changes towards a healthy lifestyle, especially in disadvantaged communities.

Local Environmental Changes (Community Settings: “residential environment” or “neighborhood”) ²⁰

Increased availability of supermarkets and grocery stores near homes

Reduced availability of convenience stores fast-food restaurants near homes

Reduced availability of fast-food restaurants near school

Changes in in-store availability of healthier or less healthy foods

Increased availability of farmers' markets

Recent IOM and USDA reports concluded that the availability of local supermarkets was cross-sectionally associated with healthier choices and fewer CVD risk factors, in a regional Canadian survey, a higher ratio of fast-food restaurants and convenience stores to grocery stores was associated with a higher prevalence of obesity in adults.²¹ A regional analysis also in Canada found that higher per capita density of fast-food restaurants was associated with higher total mortality and admissions for acute coronary syndromes.²²

Local food environments appear related to neighborhood socioeconomic status in a variety of populations. The effects of interventions on disparities in these food environments or whether neighborhood disparities or socioeconomic status modify the efficacy of such interventions are still unknown.

Direct Restrictions and Mandates

- Restrictions on television ads and marketing for less healthful foods or beverages aimed at children or near schools and public places frequented by youths
- Regulatory policies to reduce specific nutrients in foods (eg, trans fats, salt, certain fats.) are highly effective for improving population dietary habits
- Mandates to support production of healthier types of foods (eg, more fruits, vegetables, whole grains ,omega 3fatty acids) the use of mandates to increase consumption of healthful foods appears to be a potentially promising strategy, but further research and evidence are required

Specific changes in healthcare systems

can be a crucial complement to other population behavior change approaches. These include changes in systems for medical training, electronic medical records, structuring of individual and group visits, patient and provider feedback, quality benchmarks, and reimbursement guidelines.

Surveillance and Monitoring Systems for Informing and Evaluating Population Strategies is of paramount importance to improve the results

Special Considerations for Interventions With Minority and Socioeconomically Disadvantaged Populations

In most countries of the world, numerous racial and ethnic groups exist with diverse cultural norms, values, attitudes, beliefs, and lifestyle patterns. Interventions designed to change

dietary and/or PA behavior in 1 population group may be less effective in another group, especially when the population is educationally or economically disadvantaged or differs in cultural health beliefs or practices from the population in which the intervention was initially tested. Optimally, methods to design or adapt interventions should be directly assessed in diverse populations and settings.

Cultural Sensitivity

Cultural sensitivity in health promotion interventions refers to designing and delivering interventions that are relevant and acceptable within the cultural framework of the target population.²³

Literacy Level Sensitivity

Without adequate literacy skills, individuals cannot read health-related materials. When working with persons of lower educational levels, literacy assessment and modification of methods for providing health information are useful. Effective strategies include use of audiovisual and interactive multimedia rather than print media; use of simple messages with short sentences, 1- or 2-syllable words, and large print with lots of space; and non-reliance on the Internet for provision of information.²⁴

Barriers to Behavior Change

Reported barriers to healthy eating among the disadvantaged and/or minority groups include poor dental health, lack of access to quality produce at affordable prices, inability to find ethnically preferred fruits and vegetables in local markets, transportation problems, family customs/habits, social and cultural symbolism of certain foods, and low price and easy access to snack foods. Neighborhoods in which lower socioeconomic status individuals often live may not be conducive to exercise due to high traffic, poor lighting, waste sites, infrastructure deterioration, high crime rates,²⁵ and lack of availability of facilities that enable and promote PA.²⁶ Thus assessment of barriers to behavior change should be part of interventions targeting these population groups

CONCLUSIONS

There is a range of evidence-based population-based strategies to effectively promote eating habits and lifestyle change. The findings inform potential partnerships and strategies to successfully address eating habits leading to suboptimal diet, which are major preventable causes of poor health and nutrition related chronic diseases globally. New strategic initiatives and partnerships are needed to translate this evidence into action.

Bibliographic references

1. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.* 2006;3:e442.
2. Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L, Greenlund K, Daniels S, Nichol G, Tomaselli GF, Arnett DK, Fonarow GC, Ho PM, Lauer MS, Masoudi FA, Robertson RM, Roger V, Schwamm LH, Sorlie P, Yancy CW, Rosamond WD. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic impact goal through 2020 and beyond. *Circulation.* 2010;121:586–613.
3. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Vander Hoorn S, Murray CJ. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet.* 2002;360:1347–1360.

4. Institute of Medicine. Promoting Cardiovascular Health in the Developing World: A Critical Challenge to Achieve Global Health. Washington, DC: The National Academies Press; 2010.
5. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with NCDs. *Am J Clin Nutr*. 2006;84:289-298.
6. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, Franch HA, Franklin B, Kris-Etherton P, Harris WS, Howard B, Karanja N, Lefevre M, Rudel L, Sacks F, Van Horn L, Winston M, Wylie-Rosett J. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*. 2006; 114: 82-96.
7. US Department of Health and Human Services and US Department of Agriculture. Dietary Guidelines for Americans, 2005. 6th ed. Washington, DC: US Government Printing Office; 2005.
8. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007; 116: 1081-1093.
9. General Assembly of the United Nations. [Accessed June 25, 2012]; High-level meeting on non-communicable diseases. 2011 <http://www.un.org/en/ga/president/65/issues/ncdiseases.shtml>
10. Frieden TR, Berwick DM. The "Million Hearts" initiative--preventing heart attacks and strokes. *N Engl J Med*. 2011;365:e27. [PubMed]
11. Artinian NT, Fletcher GF, Mozaffarian D, Kris-Etherton P, Van Horn L, Lichtenstein AH, Kumanyika S, Kraus WE, Fleg JL, Redeker NS, Meininger JC, Banks J, Stuart-Shor EM, Fletcher BJ, Miller TD, Hughes S, Braun LT, Kopin LA, Berra K, Hayman LL, Ewing LJ, Ades PA, Durstine JL, Houston-Miller N, Burke LE. Interventions to promote physical activity and dietary lifestyle changes for cardiovascular risk factor reduction in adults: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;122:406-441. [PubMed]
12. Patterson R. The new focus: Integrating behavioral science into disease management. In: Patterson R, ed. *Changing Patient Behavior: Improving Outcomes in Health and Disease Management*. San Francisco, Calif: Jossey-Bass; 200
13. Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol*. 1985;14:32-38. [PubMed]
14. Blackburn H. Population strategies of cardiovascular disease prevention: scientific base, rationale and public health implications. *Ann Med*. 1989;21:157-162. [PubMed]
15. Kumanyika SK, Obarzanek E, Stettler N, Bell R, Field AE, Fortmann SP, Franklin BA, Gillman MW, Lewis CE, Poston WC, II, Stevens J, Hong Y. Population-based prevention of obesity: the need for comprehensive promotion of healthful eating, physical activity, and energy balance: a scientific statement from the American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Interdisciplinary Committee for Prevention (formerly the expert panel on population and prevention science) *Circulation*. 2008;118:428-464. [PubMed]
16. Ollberding NJ, Wolf RL, Contento I. Food label use and its relation to dietary intake among US adults. *J Am Diet Assoc*. 2010;110:1233-1237
17. Worksite wellness programs for cardiovascular disease prevention: a policy statement from the American Heart Association.
Carnethon M, Whitsel LP, Franklin BA, Kris-Etherton P, Milani R, Pratt CA, Wagner GR, American Heart Association Advocacy Coordinating Committee, Council on Epidemiology and Prevention, Council on the Kidney in Cardiovascular Disease, Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism
Circulation. 2009 Oct 27; 120(17):1725-41.
18. Pelletier KR. A review and analysis of the clinical- and cost-effectiveness studies of comprehensive health promotion and disease management programs at the worksite: 1998-2000 update. *Am J Health Promot*. 2001;16:107-116
19. World Health Organization. [Accessed December 28, 2010]; Interventions on diet and physical activity: what works. 2009
20. Morland K, Wing S, Diez Roux A. The contextual effect of the local food environment on residents' diets: the atherosclerosis risk in communities study. *Am J Public Health*. 2002;92:1761-1767.
21. Spence JC, Cutumisu N, Edwards J, Raine KD, Smoyer-Tomic K. Relation between local food environments and obesity among adults. *BMC Public Health*. 2009;9:19

22. Alter DA, Eny K. The relationship between the supply of fast-food chains and cardiovascular outcomes. *Can J Public Health*. 2005;96:173–177.
23. Frankish C, Lovato C, Shannon W. Models, theories, and principles of health promotion with multicultural populations. In: Huff R, Kline M, eds. *Promoting Health in Multicultural Populations: A Handbook for Practitioners*. Thousand Oaks, Calif: Sage; 1999: 41–72.
24. Howard-Pitney B, Winkleby MA, Albright CL, Bruce B, Fortmann SP. The Stanford Nutrition Action Program: a dietary fat intervention for low-literacy adults. *Am J Public Health*. 1997; 87: 1971–1976.
25. Palmeri D, Auld GW, Taylor T, Kendall P, Anderson J. Multiple perspectives on nutrition education needs of low-income Hispanics. *J Community Health*. 1998; 23: 301–316.
26. Powell LM, Slater S, Chaloupka FJ, Harper D. Availability of physical activity-related facilities and neighborhood demographic and socioeconomic characteristics: a national study. *Am J Public Health*. 2006; 96: 1676–1680.

ACTUALITES SUR LA METFORMINE

Pr Jean-Daniel Lalau

Chef du service d'Endocrinologie Diabétologie
CHU d'Amiens - France

Incroyable metformine ! C'est une vieille dame déjà (elle est née au début du XXe siècle et elle a été commercialisée en France dès 1957), et pour autant elle est dotée d'une vigueur qui s'accroît à mesure que son âge avance. Qu'on en juge : 15 véritables « scoops » à son sujet en 15 mois, depuis 2015 !

Considérons donc ces avancées successivement.

1. De nouveaux mécanismes d'action (réf. 1)

Nous savons de longue date que la metformine est un agent sensibilisant à l'insuline et qu'elle réduit efficacement la production hépatique de glucose. Cependant le ou les mécanismes d'action précis et le site premier de cette action demeuraient jusqu'il y a peu inconnus. Il vient d'être montré que la metformine réduit la production hépatique de glucose via un axe intestin-cerveau-foie : l'induction d'une activation de l'AMPK dans le duodénum induit à son tour une sécrétion de GLP-1 au niveau des cellules L de l'intestin dont l'effet est véhiculé par voie neuronale selon un axe donc intestin-nerf vague-cerveau-nerf vague-foie. Cette observation est certainement à mettre en rapport avec l'importance des taux tissulaires de metformine dans l'intestin (ces taux sont maximaux dans le jéjunum, avec un différentiel de 1 à 30-300 par rapport au plasma).

2. Une action sur le microbiote (réf. 2)

Il n'est au bout du compte plus très étonnant que la concentration très élevée la metformine dans l'intestin soit associée à une modification du microbiote. De fait, la souris rendue obèse par une suralimentation en graisses voit se modifier non seulement son microbiote (avec une plus grande abondance de *Akkermansia Muciniphila* et de *Clostridium cocleatum*) mais l'activité métabolique même du microbiote. Une telle modification est bienvenue s'agissant du métabolisme glucidique ; mais avec la contrepartie possible d'une intolérance intestinale.

3. Une nouvelle formulation (réf. 3)

Dans le droit fil de ces éléments relatifs à une action intestinale de la metformine, des chercheurs ont proposé une nouvelle formulation de la metformine : la metformine DR (pour « *delayed-release metformin* ») avec l'hypothèse que l'exposition intestinale, plutôt que celle du plasma, rend compte de l'essentiel de l'effet antihyperglycémiant. Cette metformine DR est ni plus ni moins que la metformine IR (« *immediate-release* ») mais enrobée de telle sorte que la libération de la metformine est différée jusqu'à ce que le pH atteigne le niveau de 6,5 dans le grêle distal. Comparée à la metformine XR (« *extended release* » : formulation retard aussi mais absorbée, elle, au niveau de l'intestin proximal) pendant une période de 12 semaines la metformine DR a, de fait, une supériorité d'effet antihyperglycémiant de 40%.

4. Des concentrations thérapeutiques méconnues (réf. 4)

Nous avons voulu savoir s'il existait dans la littérature scientifique un consensus permettant de dégager une définition claire des « taux thérapeutiques de metformine » en interrogeant de façon systématique toutes les publications à ce sujet. Aussi étonnant que cela puisse paraître, les 120 documents étudiés ont fait apparaître 65 propositions différentes de taux ou de fourchettes de taux ; respectivement de 0,129 à 90 mg/l et de 0 à 1800 mg/l, et ce 4 fois seulement sur la base d'une étude originale. Près d'une fois sur deux une référence antérieure était simplement citée, mais de façon non informative car sur la base de revues, d'études pharmacocinétiques réalisées en aigu, ou d'études in vitro et souvent en rapportant les valeurs de façon erronée ; dans les cas restants il n'y avait même pas de référence.

5. Une AMM dans l'insuffisance rénale (réf. 5)

L'Europe a levé partiellement en début 2015 la contre-indication de la metformine dans l'insuffisance rénale. La prescription est désormais autorisée dans le stade 3a (clairance de 60 à 45 ml/min), mais pour l'heure pour le Glucophage seulement. L'Agence européenne du médicament vient d'annoncer le 28 janvier dernier avoir été saisie par les autorités des Pays-Bas pour élargir la prescription au stade 3b (clairance de 45 à 30 ml/min) et aux autres formulations de la metformine IR. Nul doute que nos travaux seront pris en considération car nous menons actuellement une triple étude dans l'insuffisance rénale : 1) une étude à court terme des taux de metformine (plasma et érythrocytes) mesurés au terme d'une semaine de traitement à dose progressive de metformine dans tous les stades d'insuffisance rénale (de 500 à 2000 mg/j dans les stades 2 à 5, et jusqu'à 3 000 mg/j dans le stade 1 ; 2) une étude à moyen terme des taux de metformine (plasma et érythrocytes) mesurés chaque mois pendant 4 mois de traitement dans les stades 3 et 4 d'insuffisance rénale, cette fois avec une dose ajustée (stade 3a : 1500 mg/j, stade 3b : 1000 mg ;j, stade 4 : 500 mg/jour) ; et 3) une étude pharmacocinétique dans ces stades 3 et 4. La tolérance (lactatémie) est également monitorée.

6. Une prévention des calcifications vasculaires dans l'insuffisance rénale (réf. 6)

Les calcifications vasculaires participent au pronostic de l'insuffisance rénale. A la suite d'une publication montrant un effet protecteur vis-à-vis de la calcification in vitro (Cao 2013), nous avons mené une étude in vivo cette fois chez le rat rendu insuffisant rénal par l'adénine et traité pendant 2 mois par metformine. Les résultats sont spectaculaires : la metformine a exercé un effet préventif de la survenue des calcifications (au niveau de l'aorte, de la carotide, et de l'artère fémorale).

7. Une néphroprotection (réf. 6)

Le plus spectaculaire sans doute avec l'expérience qui vient d'être citée est que, non seulement la metformine a exercé cet effet préventif vis-à-vis des calcifications, mais que l'insuffisance rénale elle-même n'est pas survenue. Une telle observation est de nature à mettre sur pied une étude clinique pour tester un effet protecteur de la metformine sur le rein.

8. Une protection osseuse (réf. 7)

L'observation d'un effet protecteur de la metformine n'est pas récente. Le ou les mécanisme(s) par contre n'est (ne sont) pas bien élucidé(s). A partir de petits groupes de souris diabétiques, il est vrai, une étude montre que la metformine inhibe la résorption osseuse en modulant le métabolisme de l'urée, et donc indépendamment du métabolisme du glucose. Plus précisément, l'étude du métabolome de la moelle osseuse montre que la metformine prévient l'augmentation liée au diabète du contenu en glutamate et en succinate.

9. Une réduction du risque de glaucome (réf. 8)

Des auteurs ont formulé l'hypothèse que des médicaments mimant l'effet de la restriction calorique pouvaient réduire le risque de maladies liées à l'âge. Ils ont ainsi étudié rétrospectivement à partir d'une cohorte de 150 106 diabétiques de type 2 âgés de 40 ans et plus, dont 3,9 % ont présenté un glaucome à angle ouvert, dans quelle mesure le traitement par metformine pouvait être associé à une réduction du risque de ce type de glaucome. Après ajustement pour des facteurs confondants, ils ont noté que les sujets du quartile supérieur de dose de metformine (ayant pris plus de 1 110 grammes en deux ans) avaient une fréquence de glaucome à angle ouvert réduite de 25 % comparativement aux sujets non traités par metformine. Chaque gramme supplémentaire de metformine était associé à une diminution du risque de 0,16 %, ce qui a pu faire estimer que la dose standard de 2 g par jour réduit d'un peu de 20 % le risque de survenue de la maladie.

10. Une pilule de jeunesse (réfs. 9 et 10)

De la protection cellulaire globale, dont des maladies liées au vieillissement, à un effet géroprotecteur tout court ; il n'y a désormais plus qu'un pas. D'où l'initiative prise en 2015 par Nir Barzilai de l'*Institute for Aging Research* au *Albert Einstein College of Medicine* de New York de lancer une étude nommée « *Targeting Aging With Metformin* » (TAME). Dans cette étude 3000 sujets non diabétiques de plus de 70 ans seront suivis pendant 5 ans, et comparés selon qu'ils auront été traités par metformine, ou pas.

11. Une AMM dans le prédiabète (réf. 11)

Stratégiquement, cependant, la prévention efficace pourrait aussi être exercée tôt dans la vie, et notamment celle de la conversion du prédiabète en diabète. C'est ainsi que deux pays en Europe ont obtenu une autorisation de mise sur le marché dans cette indication (la Hongrie et la Pologne).

12. Le faux problème de l'acidose lactique (réf. 12)

Si l'avenir peut raisonnablement être radieux pour l'avenir, il pourrait rester une zone d'ombre avec l'acidose lactique, toujours mise en avant pour limiter la prescription de metformine chez le sujet fragile ; avec au bout du compte une situation circulaire: la metformine est protectrice, y compris chez des sujets fragiles de plus en plus nombreux avec le vieillissement de la population, et dans le même temps les comorbidités réduisent le champ de la prescription. Nos travaux ont cependant montré que 1) l'acidose lactique est un faux problème quand elle est

induite par la metformine ; 2) l'acidose lactique est plus généralement la cas d'une acidose de cause générale chez un sujet par ailleurs traité par metformine, sans responsabilité donc de cette dernière ; 3) dans ce dernier cas la metformine pourrait jouer un rôle protecteur dans la mesure où une survie a pu être observée dans une situation clinico-biologique normalement incompatible avec un pronostic favorable.

13. Une protection même dans le choc (réf. 13)

A l'appui du point précédent, l'analyse des données de patients hospitalisés dans un secteur d'urgence et ayant présenté un choc septique avec un taux de lactate supérieur à 10 mmol/l a montré que ceux qui étaient traités par metformine (n = 44) ont eu un taux de mortalité moindre que chez ceux non traités (n = 118) ; et ce alors même que leur condition était plus défavorable (avec un âge plus avancé et une plus grande fréquence de maladie cardiovasculaire et d'insuffisance rénale aiguë).

14. Une protection comparativement aux autres antidiabétiques (réf. 14)

Nous parlons de la metformine en absolu : il reste maintenant à la comparer aux autres agents antidiabétiques, et notamment selon le critère le plus fort qu'est le pronostic global. Dans une étude rétrospective contrôlée de cohorte de 115 896 patients traités par metformine, sulfamides, ou insuline, comparés à des sujets non traités par antidiabétiques et appariés pour les principales caractéristiques démographiques, il est apparu que le taux de survie à 5 ans était le plus bas dans le groupe traité par metformine.

15. Un *pharmakon* malgré tout (réf. 15)

Que l'on se rassure toutefois : pour ne pas être suspect, je conclurai en signalant que le traitement par metformine demeure associé à des effets secondaires, et que la metformine demeure ainsi un véritable *pharmakon*, i.e. une substance douée d'une valence double : de remède et de poison. Pour autant, je n'évoque pas l'intolérance intestinale, laquelle est gênante mais non grave ; je n'évoque pas plus l'acidose lactique, que l'aura donc brandie comme un épouvantail. J'évoque plutôt un phénomène inattendu, comme la rançon même du succès du traitement : on retrouve la metformine en concentrations élevées dans les eaux usées, concentrations qui ont pu induire un certain degré de féminisation des gonades chez le poisson mâle.

Sacrée metformine !

Références bibliographiques

1. Duca F.A., *Nat Med*, 2015, 21: 506-511
2. Forslund K., *Nature*, 2015, 87: 308-322
3. Buse J.B., *Diabetes Care*, 2016, 39:198-205
4. Kajbaf F. & Lalau J.D., *Clin Pharmacokin*, 2015, Sep 2
5. EMA (European Medicines Agency), 52124, 28 janvier 2016
6. Neven E., *submitted*
7. Li X., *PLoS One*, 2015, 10:e0146152
8. Lin H., *JAMA Ophthalmol*, 2015, 133: 915-923
9. Kinsky O., *Chem Res Toxicol*, 2016: Jan 27
10. Wiemsperger N., *J Neuropharmacol*, 2015: 4: 31-36
11. Hostalek U., *Drugs*, 2015 75:1071-1094
12. Lalau J.D., *Kidney Int*, 2015, 87: 308-322
13. Doenys-Barak K., *Crit Care*, 2016, 20:10
14. Claesen M., *JCEM*, 2016, 101:461-469
15. Niemuth N.J., *Chemosphere*, 2015, 135: 38-45.

LES ANTIDIABETIQUES ORAUX : QUOI DE NEUF ?

Pr. Hassan Ouleghzal

Service d'Endocrinologie, Diabétologie,
Hôpital Militaire Mohamed V - Meknes

L'objectif d'un traitement en diabétologie est de prévenir et réduire les complications de la maladie mais aussi d'améliorer la qualité de vie des patients. L'arsenal thérapeutique du diabète de type 2 s'est considérablement agrandi depuis la dernière décennie. Les médicaments les plus récents sont particulièrement intéressants en terme des mécanismes d'actions.

Actuellement, diverses classes d'antidiabétiques oraux permettent de traiter le diabète de type 2, leur mode d'action reflète les différents aspects de sa physiopathologie, ce qui explique leur complémentarité et l'utilité des combinaisons.

La metformine : réduit la production hépatique excessive de glucose qui caractérise le diabète de type 2, elle est actuellement considérée comme le premier choix pharmacologique dans le traitement sauf s'il existe une contre-indication ou si elle ne peut être tolérée sur le plan digestif. L'insuffisance rénale représente une contre-indication classique et la metformine doit, selon la notice officielle, être évitée si le débit de filtration glomérulaire est inférieur à 60 ml/min mais une utilisation prudente de la metformine est acceptable jusqu'à un débit de filtration glomérulaire de 30 ml/min, à condition de réduire la posologie journalière et de surveiller régulièrement la fonction rénale.

Les thiazolidinédiones : Ce sont des agonistes peroxisome proliferator-activated receptor-gamma (PPAR γ) dans le tissu adipeux. L'amélioration de la sensibilité à l'insuline avec les thiazolidines s'explique par la captation des acides gras dans des nouveaux adipocytes du tissu adipeux sous-cutané dont la différenciation est favorisée par les thiazolidines, la réduction de la concentration d'acides gras circulants, l'augmentation de la concentration plasmatique d'adiponectine et la réduction de la disponibilité en médiateurs de l'inflammation comme le tumour necrosis factor-alpha (TNF-alpha), le plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1) et l'interleukine 6 (IL-6). Elles ont été impactées très négativement par le retrait de la rosiglitazone après la controverse concernant sa sécurité cardiovasculaire. Toutefois, la pioglitazone est placée toujours en deuxième ligne après la metformine, sur le même niveau que d'autres options thérapeutiques, anciennes ou nouvelles.

Les insulino-sécréteurs : la carence relative de sécrétion d'insuline est ciblée par les agents dits sécrétagogues (sulfamides hypoglycémiants, glinides). Les sulfamides hypoglycémiants restent une alternative, en première intention, en cas de contre-indication ou de non-tolérance à la metformine. Ils peuvent être également utilisés en association avec la metformine, ce qui a représenté la combinaison classique pendant plusieurs décennies. Les sulfamides ont comme avantages une bonne efficacité (au moins dans les premiers mois), un faible coût et une longue expérience d'utilisation. Par contre, ils nécessitent une titration

progressive, augmentent le risque d'hypoglycémie, font prendre du poids et ont une sécurité cardiovasculaire qui reste controversée. Ils sont de plus en plus remis en question comme second choix après la metformine, en particulier chez les personnes fragilisées (patients âgés, vivant seuls et/ou avec insuffisance rénale) au profit des inhibiteurs de la DPP-4. Du point de vue de la sécurité d'emploi, des différences doivent être faites parmi les sulfamides, avec un meilleur pronostic des patients traités par gliclazide ou glimépiride par rapport à ceux traités par glibenclamide (plus enclin à provoquer des hypoglycémies sévères). Les glinides stimule la sécrétion d'insuline par le même mécanisme que les sulfamides mais en agissant sur un récepteur différent.

Les inhibiteurs de l'alpha-glucosidase : le seul représentant est l'acarbose, ralentissent l'absorption des sucres en inhibant l'hydrolyse des sucres complexes intestinaux. Le niveau de preuves de cette classe de médicaments est relativement faible, notamment en termes de réduction des complications micro et macrovasculaires. Ils diminuent la dégradation des carbo hydrates et ainsi l'hyperglycémie postprandiale sans entraîner d'hyperinsulinémie. En raison de leurs effets indésirables digestifs (flatulence, diarrhées, douleurs gastro-intestinales et abdominales), ils ne doivent pas être prescrits en cas de troubles de la digestion, de l'absorption ou de maladies inflammatoires chroniques de l'intestin.

Les gliptines : Le traitement du diabète de type 2 s'est enrichi, ces dernières années par l'émergence de médicaments dits à effet incrétine ciblant le glucagon-like peptide-1 (GLP-1). Il s'agit d'agents inhibant l'enzyme inactivant le GLP-1, la dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) permettant alors la stimulation de la sécrétion d'insuline et l'inhibition la sécrétion de glucagon de façon gluco-dépendante, ils sont appelés gliptines (sitagliptine, vildagliptine, saxagliptine, linagliptine, alogliptine). Elles occupent une place de plus en plus importante dans le traitement pharmacologique du DT2 en améliorent le contrôle de la glycémie postprandiale, mais également de la glycémie à jeun, et donc du taux d'HbA1c. Les inhibiteurs de la DPP-4 exercent une action anti-hyperglycémiant assez comparable à celle des sulfamides ou de la pioglitazone, lorsqu'ils sont associés avec la metformine. Par rapport aux sulfamides, un bénéfice évident des gliptines consiste en l'absence d'induction d'hypoglycémies, en particulier d'hypoglycémies sévères.

Les inhibiteurs du SGLT-2 (gliflozine) est une nouvelle classe d'hypoglycémiant oraux ayant obtenu récemment l'AMM dans l'union européenne, Il s'agit d'un inhibiteur sélectif et réversible du co-transporteur SGLT-2 au niveau du tube contourné proximal, diminuant ainsi la réabsorption du glucose, ce qui provoque une augmentation de son excrétion urinaire. L'action des inhibiteurs de SGLT-2 ne dépend ni de la présence d'insuline, ni de la sensibilité à l'insuline du tubule proximal. Ils améliorent le contrôle glycémique, sans provoquer d'hypoglycémie, entraînent une perte de poids et abaissent la pression artérielle. Par contre, ils sont associés, surtout chez la femme, à un accroissement modéré des infections génitales mycotiques et à une faible augmentation des infections urinaires basses.

L'étude EMPA-REG publiée récemment a montré le grand avantage des SGLT2 sur la réduction événements cardiovasculaires majeurs de 14 %. Plus encore la mortalité cardiovasculaire était réduite de 38 % et la mortalité totale de 32 %. Pour l'instant le mécanisme n'est pas clairement établi, d'autant plus que l'effet favorable est observé très précocement. Des études complémentaires sont en cours et permettront d'y répondre.

Conclusion : L'approche thérapeutique doit être centrée sur le patient, la metformine reste le premier choix pharmacologique incontesté. En cas d'échec de cette monothérapie, la sélection doit s'orienter en fonction des profils d'efficacité, de sécurité et de coût des différents médicaments antidiabétiques.

Références bibliographiques

- 1- A. J. Scheen, N. Paquot. Actualisation 2015 du traitement de l'hyperglycémie dans le diabète de type 2, Rev Med Suisse 2015 ; 11 : 1518-25.
- 2- F. Pillon, K. Tan, P. Jouty, Y. Frullani. Le traitement médicamenteux du diabète de type 2, Actualités pharmaceutiques 2014 ; 28 : 541.
- 3-S.E. Inzucchi, R.B. Bergenstal, J.B. Buse, M. Diamant, E. Ferrannini, Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2015: A Patient-Centered Approach. Diabetes Care 2015;38:140–149.
- 4- S. Maître, M. Portela, J. Philippe. Un antidiabétique oral qui diminue la mortalité, swiss med forum 2015; 15 :1206–1207.
- 5- M. Buysschaert, B. Buysschaert, V. Preumont. Diabète, cancer et metformine : un modèle de relation triangulaire, MEP cliniques d'Endocrinologie ; Paris, 29-30 novembre 2013.
- 6-M. Nauck, A.L. Peters, A.Tsapas, R.Wender, D.R. Matthews, Management of Hyperglycemia in Type 2. Diabetes, 2015: A Patient-Centered Approach. Diabetologia 2015;58: 429–442.
- 7- B. Zinman, C. Wanner, J.M. Lachin, D. Fitchett, E. Bluhmki, S. Hantel, M. Mattheus, T. Devins, E. Johansen, H.J. Woerle, U.C. Broedl, and S. E. Inzucchi. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. N Engl J Med 2015; 373:2117-2128.

L'INERTIE THERAPEUTIQUE AU COURS DU DIABETE : COMMENT REAGIR ?

Prof. Bernard BAUDUCEAU

Professeur du Val-de-Grâce, Saint Mandé – France

Les progrès réguliers notés ces dernières décennies dans la qualité de la prise en charge des diabétiques ne tiennent pas uniquement aux améliorations de la pharmacopée et de la technologie. En effet, la prise en compte des facteurs humains dans le cadre de l'éducation thérapeutique est à l'évidence un point central. Ainsi, l'amélioration de l'observance et la lutte contre l'inertie thérapeutique sont des éléments cruciaux du suivi des maladies chroniques et tout particulièrement du diabète. Un ouvrage récemment publié souligne l'importance de ce phénomène et analyse ses causes et ses conséquences [1].

• Définition

L'inertie thérapeutique peut se définir comme l'absence de modification du traitement alors que les objectifs ne sont pas atteints. Cette attitude doit être différenciée de la « pseudo-inertie », circonstance où le médecin décide de maintenir le même traitement en raison de l'état clinique ou psychologique du malade. Dans ce dernier cas, il s'agit d'une décision positive prise en fonction de la situation individuelle du malade qui n'entre pas, bien au contraire, dans le cadre d'une véritable inertie [2].

• Quelle est l'importance de l'inertie thérapeutique

Depuis quelques années, nous disposons en France d'études permettant de préciser le mode de prise en charge des diabétiques. L'étude Entred est la plus connue et la plus emblématique [3]. Les résultats de cette enquête montrent que 82% des diabétiques de type 2 et 49% des diabétiques de type 1 sont suivis par des médecins généralistes. Ce fait implique que les observations concernant l'inertie thérapeutique doivent prendre en compte les modes d'exercice de ces médecins. Dans cette étude qui est très représentative de la population des diabétiques français, plus de la moitié des diabétiques de type 2 traités par monothérapie conserve une HbA1c supérieure à 6,5%. Ces malades ne sont donc pas aux objectifs optimaux alors qu'une modification simple de leur traitement leur permettrait d'y parvenir. La mise à l'insuline est également très en retard en France puisque seuls 17% des diabétiques de type 2 sont insulinés. Ce fait tient à la très mauvaise image de l'insuline aussi bien dans l'esprit des malades mais malheureusement également dans celui de beaucoup de médecins. Ce fait explique pour partie l'importance de l'inertie thérapeutique qui se manifeste chez les diabétiques.

• Le médecin est-il responsable de l'inertie thérapeutique ?

L'inertie thérapeutique est la conséquence de nombreux facteurs. Certains sont liés au médecin lui-même par déficit de formation ou de connaissance et malheureusement parfois

par manque de conviction. Comment persuader un malade de l'importance de parvenir à des objectifs glycémiques au cours d'une maladie asymptomatique si l'on n'est pas soi-même pleinement convaincu. Bien souvent les patients sont heureux de cette position attentiste, redoutant la modification de leur traitement et gardant une certaine suspicion vis à vis des nouvelles classes médicamenteuses. Ainsi, malade craintif et médecin peu convaincu de la gravité d'un « petit diabète » s'associent de façon plus ou moins consciente pour ne rien modifier dans le traitement jusqu'au jour où surviendront de « grosses complications ».

Le manque de temps des médecins et tout particulièrement des généralistes est un facteur qu'il convient de souligner. En effet, modifier un traitement et notamment passer à l'insuline, nécessite une disponibilité dont le praticien ne dispose pas toujours. Il est infiniment plus simple de reconduire les ordonnances, surtout depuis qu'elles sont déjà enregistrées dans l'ordinateur, que d'expliquer l'intérêt de changer de classe médicamenteuse ou d'enseigner le maniement d'un stylo à insuline sans parler de la façon d'adapter des doses.

La crainte des hypoglycémies est également un facteur incitant à l'inertie pour le médecin notamment chez les patients âgés. La mise en balance de l'intérêt d'une optimisation de l'équilibre glycémique et du risque des hypoglycémies chez des malades fragiles peut conduire à une certaine prudence. Toutefois, dans ce cas de figure, il s'agit alors d'une véritable pseudo-inertie qui relève d'une décision médicale raisonnée.

Un certain degré de lassitude constitue également un facteur important à l'origine de l'inertie thérapeutique du médecin tant la prise en charge des maladies chroniques nécessite de l'énergie et de la persévérance tout particulièrement dans des populations défavorisées.

L'étude DIAttitude illustre bien cette problématique. Cette enquête portant sur plus de 17 000 diabétiques traités par antidiabétiques oraux avait pour objectif d'analyser les comportements de médecins face à des patients nécessitant une modification de leur traitement. Alors que 18% de ces malades nécessitaient une intensification, seul un tiers en avait bénéficié dans les 6 mois précédents. Cette optimisation thérapeutique consistait en une majoration de la posologie des médicaments, l'ajout d'une autre classe thérapeutique dans 35% des cas et seulement pour 4,5% d'entre eux le passage à l'insuline. Les arguments avancés pour justifier cette inertie étaient le plus souvent que l'HbA1c se situait aux objectifs alors qu'elle dépassait 7% dans 32% des cas. L'attente des effets des mesures hygiéno-diététiques, le report de la décision en raison de l'amélioration de l'HbA1c ou le fait que d'autres affections constituaient d'autres priorités étaient également des raisons de cet immobilisme. Globalement, ce sont surtout les sujets âgés et déséquilibrés que les médecins interrogés hésitaient à intensifier [4].

• Le malade acteur privilégié de l'inertie thérapeutique ?

Toutefois, l'implication du malade ou de son entourage dans l'inertie thérapeutique est centrale. En effet, tout changement est source d'inquiétude lors de la modification du traitement. Dans ces conditions, tous les arguments sont avancés pour garder la même thérapeutique surtout si le passage au traitement injectable est envisagé. Quel diabétologue n'a entendu ce discours : « attendons la prochaine consultation, je vais faire des efforts pour limiter mon alimentation et je vais me mettre au sport ».

La lutte contre la peur de l'insuline dont l'image est très mauvaise, est ainsi un combat quotidien. Les réactions des malades face à l'annonce de la nécessité du passage à l'insuline sont habituellement très négatives. Les craintes que la maladie se soit aggravée, de la prise de poids et des hypoglycémies font que, face à ces réticences, l'inertie thérapeutique soit une conséquence presque inéluctable.

L'étude DAWN avait pour ambition de mieux comprendre les souhaits et les besoins des diabétiques et d'identifier les domaines psycho-sociaux susceptibles d'être améliorés [5]. Les résultats sont particulièrement intéressants en ce qui concerne l'initiation de l'insulinothérapie puisque plus de la moitié des malades sont inquiets de cette perspective. Seul 1 malade sur 5 estime que l'insuline est capable de les aider à améliorer leur diabète. Pour ces patients, l'insuline constitue un échec dans la prise en charge de leur maladie, d'autant que les 2/3 des médecins l'utilisent comme une menace. Il reste donc beaucoup de travail, en France du moins, pour conférer à l'insuline la place qu'elle mérite.

• Conséquences de l'inertie thérapeutique

La lutte contre l'inertie thérapeutique demeure un objectif prioritaire. En effet, le manque d'intensification du traitement conduit à maintenir une hyperglycémie chronique dont chacun connaît la responsabilité dans l'apparition des complications micro et macroangiopathiques du diabète. La mauvaise observance, si fréquente au cours des maladies chroniques, aggrave encore les conséquences de l'inertie thérapeutique puisqu'elle pénalise la prise des antihypertenseurs ou des hypolipémiants qui sont également fréquemment prescrits chez ces malades. Ainsi, l'inertie thérapeutique concourt à l'apparition et à l'aggravation des complications du diabète. Les grandes études publiées en 2008 montrent bien que la stratégie thérapeutique doit être intensive et précoce sans être brutale. Elle doit éviter les hypoglycémies et s'associer à un contrôle rigoureux des autres facteurs de risque cardiovasculaire. La notion de mémoire glycémique aujourd'hui admise depuis les résultats des études de suivi du DCCT et de l'UKPDS, démontre l'importance d'une prise en charge précoce de ces malades. La lutte contre l'inertie thérapeutique s'inscrit donc dans cette perspective

• Une réponse à l'inertie thérapeutique : l'éducation thérapeutique [6].

La diabétologie a fait œuvre de pionnière dans le domaine de l'éducation thérapeutique. Le diabète est un effet une maladie chronique dans laquelle le rôle du malade est résolument actif. Contrairement aux affections aiguës où la place du soignant est centrale technique et directive, l'importance de l'écoute et d'accompagnement dans un contexte de travail d'équipe est primordial au cours du diabète. Cet objectif nécessite pour le soignant de bien analyser le stade d'acceptation de la maladie et d'élaborer un diagnostic éducatif. Ainsi, en partant des connaissances du malade et de ses souhaits, il est possible d'élaborer avec lui un projet éducatif personnalisé en favorisant son autonomie. Le plan d'action doit aboutir à la mise en place d'objectifs réalisables en valorisant les acquis du patient et en associant l'entourage si cela s'avère nécessaire. Cette approche originale replace le malade au centre de la démarche de soin et permet ainsi d'améliorer l'observance et de lutter contre l'inertie thérapeutique.

• Les freins et les difficultés de l'éducation thérapeutique

Si la très grande majorité des soignants s'accorde pour souligner l'importance de l'éducation thérapeutique au cours du diabète, force est de constater les insuffisances dans sa mise en place. C'est ainsi que les résultats d'une étude récente menée chez 306 médecins répondant à un questionnaire, montrent que 89% d'entre eux affirment réaliser une éducation thérapeutique chez leurs malades ce qui est très encourageant. Malheureusement seuls 34% d'entre eux ont suivi une formation spécifique et les trois quart reconnaissent que la durée de leurs consultations se situe entre 10 et 15 minutes. Même s'il est possible d'éduquer un malade par petites touches en répétant les consultations, il apparaît clairement que la question du temps est un paramètre incontournable de l'éducation thérapeutique. Cette constatation souligne l'importance d'un travail en équipe associant les paramédicaux, ce qui est relativement simple dans les hôpitaux ou les réseaux mais qui est plus malaisé en médecine libérale. La rémunération du temps passé à l'éducation en est en effet une question centrale qui a été abordée par la loi HPST mais qui a du mal à se mettre en place en France.

• En conclusion peut-on lutter contre l'inertie thérapeutique

L'éducation thérapeutique patiente et longtemps poursuivie et la bonne formation des équipes médicales sont les réponses logiques à l'inertie thérapeutique qui pénalise les malades. Une prise de conscience de ce problème par les médecins et l'implication des patients dans cette démarche doit permettre de créer un cercle vertueux. L'excellence de la relation médecin-malade, chacun luttant contre l'inertie de l'autre doit permettre d'améliorer la situation. Cet objectif implique que les soignants soient bien formés à la diabétologie et aux techniques de l'éducation thérapeutiques et que leurs malades soient ainsi bien éduqués.

Références bibliographiques

1. **Reach G.** L'inertie clinique. Une critique de la raison médicale. Editions Springer.
2. **Halimi S, Attali C.**
L'inertie thérapeutique dans le diabète de type 2 : la comprendre sans la banaliser.
Médecine Mal Métab 2011; 5 Suppl 2 : S62-S67.
3. **BEH :** les enquêtes Entred : des outils épidémiologiques et d'évaluation pour mieux comprendre et maîtriser le diabète. BEH 2009. N°42-43 : 449-472.
4. **Balkau B, Bouée S, Avignon A, Vergès B, Chartier I, Amelineau E, Halimi S.**
Type 2 diabetes treatment intensification in general practice in France in 2008-2009: the DIAttitude Study.
Diabetes Metab 2012; 38 Suppl 3:S29-35.
5. **Peyrot M, Rubin RR, Lauritzen T, Skovlund SE, Snoek FJ, Matthews DR, Landgraf R, Kleinebreil L; International DAWN Advisory Panel.**
Resistance to insulin therapy among patients and providers: results of the cross-national Diabetes Attitudes, Wishes, and Needs (DAWN) study. Diabetes Care 2005; 28 :2673-9.
6. **Scheen AJ, Bourguignon JP, Guillaume M et les membres du programme EDUDORA.**
L'éducation thérapeutique : une solution pour vaincre l'inertie clinique et le défaut d'observance. Rev Med Liège 2010; 65: 1-6.

QUAND ET COMMENT OPTIMISER L'INSULINOTHERAPIE CHEZ LE DIABETIQUE DE TYPE 2?

Pr. Ghislaine BELMEJDOUB et Dr Azzelarab MEFTAH

Service d'endocrinologie et de diabétologie,
Hôpital militaire d'instruction Mohammed V, Rabat

Le diabète de type 2 est une maladie lourde de conséquences par ses complications. Il constitue un problème de santé publique dont le poids humain et économique est en croissance.

Sa prévalence est en hausse. En 1985, il y avait quelque 30 millions de diabétiques dans le monde. En 2000, ils étaient 150 millions, et ils seront plus de 600 millions en 2040 (1).

Sa physiopathologie est complexe et comporte une insulino-résistance qui ne peut être compensée par une sécrétion suffisante d'insuline. Le déficit insulinosécrétoire existe très précocement dans la maladie et s'accroît progressivement avec le temps, conduisant à réajuster le traitement pharmacologique selon une escalade thérapeutique. Ainsi, après un traitement par mesures hygiéno-diététiques progressivement associées à une mono- puis bi- voire trithérapie, une insulinothérapie doit être débutée. L'objectif principal de l'instauration d'une insulinothérapie chez le patient diabétique de type 2 est d'améliorer la qualité du contrôle métabolique dans le but de réduire les complications ultérieures liées à l'hyperglycémie chronique. En effet, l'étude UKPDS a montré que pour chaque diminution de 1 % du taux d'HbA1c, on obtient une baisse de 16 % des complications micro-vasculaires et de 14 % des infarctus (2).

En pratique, le recours à une insulinothérapie pour traiter un patient diabétique de type 2 peut être envisagé à différents moments de l'histoire naturelle de la maladie. Cette insulinothérapie peut être temporaire ou définitive :

- **Insulinothérapie temporaire** : L'indication de l'insuline chez le diabétique type 2 ne se pose pratiquement pas lors de la découverte d'un diabète non compliqué sauf dans les formes à révélation aiguë. Il s'agit généralement de contextes d'urgence tels qu'une cétose ou un coma hyperosmolaire favorisés par une infection sévère. Les autres situations nécessitant une insulinothérapie sont les suivantes: intervention chirurgicale, corticothérapie, neuropathie périphérique douloureuse, infections sévères, syndrome coronarien aigu (3).

Insulinothérapie définitive : Chaque année, 5 à 10% des diabétiques type 2 deviennent insulino-dépendants. La mise en route d'une insulinothérapie est justifiée devant un échec des mesures hygiéno-diététiques associées au traitement antidiabétique oral maximal. Ce traitement oral maximal doit comprendre un **insulinosécrétagogue** (sulfamide ou glinide) et un **insulinosensibilisateur** (metformine ou glitazone). Le recours à une trithérapie peut être envisagé dans certains cas en combinant sulfamides-metformine-glitazone. Le recours à une insulinothérapie ne doit pas être différé chez un patient présentant des signes d'insulinopénie (perte de poids, fatigue, polyurie) et il améliore rapidement la symptomatologie. En cas de contre-indication aux antidiabétiques oraux, la mise à l'insuline ne se discute pas. Il s'agit souvent d'une insuffisance rénale contre-indiquant la metformine (risque d'acidose lactique) et les sulfamides (risque d'hypoglycémie). La grossesse représente également une contre-indication aux anti-diabétiques oraux (3).

L'objectif de cette stratégie thérapeutique est de rétablir un équilibre glycémique optimal tout en minimisant le risque hypoglycémique et la prise de poids. L'un des principaux obstacles à l'insulinothérapie est la réticence psychologique du patient qui considère souvent l'insuline comme un caractère de gravité de la maladie, avec par ailleurs l'appréhension des injections, la crainte des hypoglycémies, de prise de poids et la contrainte de l'auto-surveillance glycémique. En général, il faut commencer par dix unités d'insuline à action intermédiaire au coucher. Pour éviter les hypoglycémies chez les personnes de petit poids ou encore souffrant d'insuffisance rénale ou cardiaque, on peut commencer par six unités, puis augmenter plus rapidement selon la réponse. L'ajustement des doses peut être supervisé par le médecin ou être fait par la personne elle-même (4, 5).

Insuline basale plus antidiabétiques-oraux ou schéma «bed-time»: Les sujets diabétiques de type 2 dont l'équilibre glycémique s'avère insuffisant sous traitement oral maximal se voient souvent proposer initialement la réalisation d'une injection d'insuline d'action prolongée (NPH ou analogue lent de l'insuline) au coucher tout en poursuivant le traitement antidiabétique oral (la metformine par son action hépatique et musculaire permet de réduire les besoins en insuline et de limiter la prise de poids; les sulfamides, en stimulant la sécrétion endogène contribuent à contrôler l'hyperglycémie postprandiale). L'insuline d'action retard qui peut être utilisée est la NPH, dont l'action peut être un peu trop incisive en milieu de nuit et exposer au risque hypoglycémique ou les analogues lents de l'insuline (détémir ou glargine). L'avantage de ce schéma en une injection d'insuline au coucher « bed-time » couplée au maintien des antidiabétiques-oraux est sa facilité d'emploi permettant un passage au traitement insulinaire en ambulatoire ; la titration posologique peut s'appuyer sur des algorithmes simples et être confiée au patient éduqué (6, 7, 8).

Schéma intensif basal-bolus : Le schéma insulinaire, dit « bed time », vise avant tout la normalisation des chiffres glycémiques au réveil, mais son impact sur les excursions glycémiques post-prandiales reste limité. Par conséquent, à plus ou moins long terme en fonction du contexte physiopathologique, l'obtention d'un équilibre glycémique optimal impose l'introduction d'injections pré-prandiales d'analogue rapide, celles-ci pouvant être débutées progressivement en ciblant en premier lieu le repas conduisant à l'excursion hyperglycémique la plus marquée (stratégie basale-plus). Il est désormais admis que l'activité hypoglycémisante des analogues rapides de l'insuline présente le meilleur profil pour atteindre de façon optimale l'objectif post-prandial. Par comparaison à l'insuline humaine ordinaire, les trois analogues disponibles (lispro, asparte et glulisine) induisent un effet hypoglycémiant plus précoce, mais de durée moins prolongée, limitant le risque hypoglycémique à distance du repas (9).

Insuline prémix en deux injections par jour : Il existe une alternative à la stratégie du « bed time », reposant sur l'utilisation initiale de mélanges pré-établis d'insuline d'action intermédiaire et d'analogue rapide (prémix) matin et soir (Humalog Mix 25 et 50, Novomix 30). Dans ce schéma, la metformine est en général poursuivie et le sulfamide interrompu (10, 11).

Les deux approches (bed-time versus deux prémix) ont été évaluées et semblent proches en terme d'efficacité hypoglycémisante, appréciée par l'évolution de l'HbA1c. Bien entendu, l'utilisation des insulines prémix peut représenter une option intéressante pour certains patients afin de limiter les contraintes liées au nombre d'injections d'une insulinothérapie de type basal-bolus (4 à 5 injections quotidiennes) (12).

Références bibliographiques

1. International Diabetes Federation, DIABETES ATLAS, Seventh Edition 2015, page 13, site internet: <http://www.diabetesatlas.org/>
2. Stratton IM, Adler AI, Neil HAW et coll. Association of glycemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ* 2000 ; 321 (7258) : 405-12.
3. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group 16. Overview of 6 year's therapy of type 2 diabetes: a progressive disease. *Diabetes* 1995; 44:1249-58.
4. Bolli GB, Gerich JE. The dawn phenomenon - a common occurrence in both non-insulin-dependent and insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1984 ; 310 : 746-50.
5. Riddle MC, Rosenstock J, Gerich J, on behalf of the Insulin Glargine 4002 Study Investigators. The Treat-to-Target trial. Randomized addition of glargine or human NPH insulin to oral therapy of type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* 2003; 26: 3080-6.
6. Riddle MC. Evening insulin strategy (Review). *Diabetes Care* 1990 ; 13 :676-86.
7. Yki-Jarvinen H. Combination therapies with insulin in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2001 ; 24 : 758-67.
8. Yki-Jarvinen H, Kauppinen-Makelin R, Tiikkainen M, et al. Insulin glargine or NPH combined with metformin in type 2 diabetes: the LANMET study. *Diabetologia* 2006; 49 : 442-51.
9. Monnier L, Colette C. Addition of rapid-acting insulin to basal insulin therapy in type 2 diabetes : indications and modalities. *Diabetes Metab* 2006 ;32 : 7-13.
10. Raskin P, Allen E, Hollander P, et al. Initiating insulin therapy in type 2 diabetes: a comparison of biphasic and basal insulin analogs. *Diabetes Care* 2005 ; 28 : 260-5.
11. Malone JK, Bai S, Campaigne BN, et al. Twice daily pre-mixed insulin rather than basal insulin therapy alone results in better overall glycaemic control in patients with type 2 diabetes. *Diabet Med* 2005 ; 22 : 374-81.
12. Garber AJ, Wahlen T, Wahl T, et al. Attainment of glycaemic goals in type 2 diabetes with once-twice-, or thrice-daily dosing with biphasic insulin aspart 70/30 (The 1-2-3 Study). *Diabetes Obes Metab* 2006 ; 8 : 58-66.

INSULINOTHERAPIE FONCTIONNELLE

Première expérience du CHU Ibn Rochd de Casablanca

Pr. Siham ELAZIZ, Dr A. TAHERI, Pr. Amaa CHADLI, Pr. Ahmed FAROUQI

Service d'Endocrinologie et de Diabétologie, CHU Ibn Rochd

Université Hassan II de médecine et de pharmacie, Casablanca, Maroc

L'insulinothérapie fonctionnelle (IF) est une méthode pédagogique qui permet au patient diabétique d'acquérir une maîtrise personnalisée de son traitement. L'IF est devenue une thérapie de choix dans la prise en charge du diabète de type 1 à travers le monde. Elle se base sur des données théoriques vérifiées en pratique par un programme éducationnel bien établi, afin d'offrir une insulinothérapie centrée sur le patient, visant l'adaptation du traitement à son style de vie (alimentation, activité physique, stress. . .) et non l'inverse.

L'insulinothérapie fonctionnelle a comme objectifs d'améliorer l'équilibre glycémique et la qualité de vie du patient diabétique sans pour autant augmenter la fréquence des hypoglycémies et notamment leur forme sévère. Cette méthode s'adresse principalement aux patients diabétiques de type 1 (DT1) sous schéma basal bolus (analogues d'insuline) administrés par des injections ou par pompe à insuline.

Au Maroc, le service d'endocrinologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Ibn Rochd de Casablanca était le premier hôpital civil à s'engager pour initier un programme d'IF. Nous rapportons donc les premiers résultats de cette expérience débutante.

Matériels et Méthodes

Nous avons mené une étude longitudinale prospective à visée descriptive, au sein du service d'endocrinologie et de diabétologie du Centre Hospitalier Universitaire Ibn Rochd de Casablanca entre mai 2013 et février 2015. L'étude a porté sur 39 patients DT1 ayant bénéficié d'un programme d'IF. L'objectif de notre étude était d'évaluer les résultats de l'insulinothérapie fonctionnelle sur l'équilibre glycémique, l'évolution pondérale, l'hypoglycémie, la dose d'insuline basale et la qualité de vie chez nos patients diabétiques de type 1. Ont été inclus les patients diabétiques de type 1, ayant une ancienneté de diabète supérieure à 6 mois, d'un âge supérieur à 13 ans, sous schéma basal bolus avec analogues d'insuline, et ayant une motivation personnelle (auto surveillance, multiples injections, comptage, suivi). Ont été exclus de l'analyse finale les patients qui n'ont pas adhéré au suivi. Les patients candidats ont bénéficié d'une hospitalisation de 48 heures comportant une épreuve de jeun glucidique de 36 heures ainsi que des ateliers d'éducation (comptage glucidique, insuline prandiale, insuline basale, lettre au diabète). Les données concernant le contrôle glycémique (HbA1c), les hypoglycémies et l'évolution pondérale ont été relevées à partir des dossiers médicaux des patients avant la formation à l'IF(M0) puis à l'occasion des consultations de suivi à 03 mois (M3), 06 mois (M6), 12 mois (M12) et à 24 mois (M24). La qualité de vie qui est évaluée selon un questionnaire de satisfaction rempli par les patients eux même, avant le début de la formation et à 03 mois après (diabetes treatment satisfaction questionnaire, status version DTSQs, et le diabetes treatment satisfaction change version (DTSQc). L'analyse statistique a été réalisée par la version 16 du logiciel SPSS avec un p considéré statistiquement significatif si inférieur à 0.05.

Résultats

Dans notre cohorte, l'âge moyen des patients était de 26,8 ans $\pm$ 10,7 avec 23,1 % d'adolescents. L'ancienneté du diabète était de 8,5 ans $\pm$ 6,2 (0,5 - 23). Tous nos patients étaient sous schéma basal-bolus par analogues d'insuline et sous des injections sous cutanées par stylo en dehors d'un patient qui avait déjà mis en place une pompe à insuline. Après IF, 5 patients ont pu placer une pompe externe. L'IF était indiquée principalement pour améliorer l'équilibre glycémique (77%) et réduire la fréquence des hypoglycémies (66.6%).

L'épreuve de jeun a permis d'identifier un surdosage en basal et un phénomène de l'aube chez 23% des cas, un échappement à la basale chez 15% des cas et un resucrage excessif chez 88% des cas. Les résultats de l'IF étaient satisfaisants et durables dans le temps. On a constaté une réduction significative de l' HbA1c qui est passée de 8,96 $\pm$ 1,80% à 7,57 $\pm$ 0,87% après 2 ans de l'IF ($p = 0,04$). Une diminution significative des hypoglycémies modérées dont la fréquence a baissé de 3,2 $\pm$ 2,1 à 0,93 $\pm$ 0,96 3,2 $\pm$ 2,1 épisode/patient/semaine après IF ($p=0,03$), ainsi qu'une quasi disparition de leur forme sévère.

La même tendance à la baisse est retrouvée dans la dose d'insuline basale qui s'est réduite de 0,35 $\pm$ 0,1 UI/kg/j à 0,27 $\pm$ 0,9 UI/kg/j après l'IF. Cependant, l'évolution pondérale reste incertaine au cours de l'IF. Dans notre cohorte, nous avons noté une prise significative du poids ($p=0,02$) qui est en moyenne de 3.6 kg sur 24 mois. Cette prise de poids peut s'expliquer par la liberté alimentaire parfois excessive, l'amélioration de l'équilibre glycémique et surtout le jeune âge de nos patients (23,1 % d'adolescents).

Par ailleurs, La qualité de vie était clairement améliorée chez tous nos patients avec un score de satisfaction de 5,18 $\pm$ 0.94 pour une échelle de 0 à 6.

Discussion

L'IF est une thérapie centrée sur le patient, visant l'adaptation du traitement au style de vie des patients et l'amélioration de l'équilibre glycémique sans augmenter la fréquence des hypoglycémies, en particulier les hypoglycémies sévères. Cela a été vérifié par notre étude.

Nos résultats se concordent avec les données de la littérature sur l'intérêt de l'IF dans l'équilibre glycémique. L'étude DAFNE [1] par exemple a montré une amélioration de l'HbA1c après l'IF, avec une baisse de 1% à 6 mois par rapport au groupe contrôle ($p<0.05$).

La réduction de la fréquence des hypoglycémies et surtout de leur forme sévère, reste l'un des principaux bénéfices de l'IF. Cela est démontré dans notre étude ainsi que dans l'ensemble des publications [2]. Ainsi la relation inverse entre l'évolution de l'HbA1c et celle de la fréquence des hypoglycémies décrite lors d'insulinothérapie intensive n'est pas retrouvée dans l'IF.

Par ailleurs, la prise de poids reste controversée au cours de l'IF. Certaines équipes soulignent l'augmentation du poids [3], d'autre une stagnation [2] et plus rarement une perte de poids. Dans notre cohorte, on a remarqué une prise significative du poids qui peut être due à l'âge jeune de nos patients en pleine croissance pour certains avec 23.1% d'adolescents et la liberté alimentaire qui peut être parfois excessive.

Enfin, grâce à l'IF, la qualité de vie des patients diabétiques de type 1 est le plus souvent améliorée, ce qui rend l'IF une modalité thérapeutique de choix dans la prise en charge de cette maladie chronique.

Conclusion

Nos résultats illustrent le bénéfice de l'IF sur le maintien d'un équilibre glycémique satisfaisant tout en réduisant les hypoglycémies et notamment sévères. Elle permet l'amélioration de la qualité de vie de nos patients DT1. La prise de poids reste le principal inconvénient retrouvé, et nécessitant donc des séances d'éducation diététique au cours du suivi ainsi qu'une activité physique régulière.

Références bibliographiques

1. DAFNE Study Group. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomized controlled trial. *BMJ* 2002; 325:746.
2. C.Sachon. Insulinothérapie fonctionnelle. *EMC Endocrinologie Nutrition* 2014. 11 :2.
3. Benhamou P Y, Garnier C, Debaty I et al. Basal insulin dose in 40 type 1 diabetic patients remains stable 1 year after educational training in flexible insulin therapy. *Diabetes & Metabolism* 2010; 36: 369–374.

LES POMPES A INSULINE EN 2016 : QUOI DE NEUF ?

Pr. Moncef BADA
Clinique du Parc Ben Omar Kouba, Alger - Algérie

Ces dernières années , d'énormes progrès ont été faits afin de faciliter et de rendre plus efficace le traitement quotidien du diabète de type I (DTI).

Ces progrès concernent les modalités d'administration de l'insuline, les modalités de la surveillance des glycémies et celles de la prise de décision.

L'auto surveillance glycémique (ASG) discontinue est la pierre angulaire du traitement du diabète de type I. Sans informations sur la glycémie, il est impossible d'ajuster le traitement . Cependant de nombreux moments de la journée et de la nuit restent dans l'ombre même si les patients s'astreignent à mesurer leur glycémie capillaire 4 à 6 fois par jour.

L'avènement de la mesure continue du glucose va révolutionner les modalités de surveillance, de prise en charge du diabète, comme l'avènement de l'auto surveillance glycémique discontinue l'a fait , il y a une trentaine d'années (1980).

Toutes les études cliniques convergent pour montrer l'efficacité de cette nouvelle technique, pour améliorer l'équilibre du diabète.

Les derniers systèmes de mesure continue du glucose (CGM) étaient voués à l'exploration du profil glycémique dans le milieu de vie habituel du patient et servaient comme support pédagogique essentiellement.

C'est le cas de l'**I^{PRO2}** de **Medtronic**.

Ce capteur qui enregistre les glycémies toutes les 5 minutes dans le milieu interstitiel durant 6 jours est placé sur la paroi abdominale et la visualisation des courbes glycémiques téléchargées dans un logiciel est souvent plus parlante que des glycémies isolées.

Les derniers systèmes, couplés à une pompe à insuline, affichent des données glycémiques en temps réel et permettent de régler différentes alertes.

Ces systèmes ont contribué grandement au développement des pompes, qui sont devenues plus sûres, plus confortables, et constituent un progrès majeur dans la prise en charge thérapeutique du diabète.

C'est le cas de la pompe **PARADIGM Véo** de Medtronic, qui dispose d'un arrêt automatique de la pompe, si la glycémie atteint un niveau prédéterminé par le médecin ou le patient lui même.

La mise au point de cette pompe est une avancée remarquable dans le cas de la prévention des hypoglycémies chez les patients qui ne les ressentent pas.

C'est également le cas dernièrement (2015/2016) de la pompe Medtronic 640 G qui arrête de diffuser de l'insuline en fonction de la vitesse de descente glycémique (aspect prédictif de l'hypoglycémie).

Bien entendu, une éducation thérapeutique, spécifique et structurée du patient par une équipe experte dans ce domaine est indispensable et capitale. elle vise à rendre les patients actifs dans l'ajustement du traitement et à l'aise dans l'utilisation des fonctionnalités des pompes.

Les patients de notre clinique, qui disposent de ce dispositif capteur/ mesure continue du glucose couplée à une pompe sont revus auprès de notre consultation tous les trois jours pendant un mois.

Les caractéristiques de ces pompes, sont en évolution permanente et ouvrent la voie à une nouvelle génération de pompes à insuline de type **PATCH**, de petits volumes, légères, sans cathéter, jetables et peuvent être désormais couplées à un dispositif de mesures continue du glucose.

La disponibilité de ces pompes à insuline, sûrs et fiables, des analogues de l'insuline d'action rapide, puis de dispositifs de mesure de glucose en continue (**IPRO 2**) fiables à relancé en 2015/2016 la mise au point d'une insulinothérapie continue régulée en permanence dite en « **boucle fermée** ».

Tous les efforts de la recherche portent actuellement sur le développement de la mise au point d'algorithmes sûrs et innovants afin d'établir une corrélation sûre et efficace entre la mesure du glucose et la perfusion d'insuline.

C'est ainsi que des travaux à Montpellier (France), dont les résultats très prometteurs, ont testé la faisabilité de cette méthode en ambulatoire, ont été réalisés durant l'année 2015.

D'autres travaux ont débuté en 2016 dans plusieurs centres dans le monde, afin de prouver que le concept d'une insulinothérapie ambulatoire en boucle fermée n'est actuellement plus de l'ordre du rêve, mais de la réalité.

Tous ces dispositifs tendent à très court terme à réaliser le souhait de tout diabétique de type 1 : « **être le maître de sa maladie et non son esclave** »

Références bibliographiques

1. Pickup J., Mattock M. Kerry S. Glycaemic control with continuous subcutaneous insulin infusion compared with intensive insulin injections in patients with type 1 diabetes: meta-analysis of randomised controlled trials .BMJ 2002;324:705.
2. Weissberg-benchell J., Antisdel-Lomaglio, Seshadri R. sulin pump therapy:a meta-analysis . diabetes care 2003;1079-87.
3. Bode BW, steed RD, Davidson PC. Reduction in severe hypoglycemia with continuous subcutaneous insulin infusion in type 1 diabetes . Diabetes care 1996;19:324-7.
4. Pickup JC, Sutton AJ. Severe hypoglycemia control in type 1 diabetes meta-analysis of multiple daily insulin injections compared with continuous subcutaneous insulin infusion. Diabetic Med 2008;765-75.
5. Hanaire H., Lassman-Vague V., Jeandidier N., et al. Treatment of diabetes mellitus using an external insulin pump : the state of art. Diabetes Metab 2008;34:401-23.
6. Clavel S., Guerci B., Hanraire H., et al. ;Groupe de travail pompes à insuline de l'ALFEDIAM et comment traiter un patient diabétique par pompe à insuline externe? Référentiel de l'ALFEDIAM ? 2009. Médecine des maladies métaboliques 2009 ;3 :219-27.
7. Hanaire H. External insulin pump treatment in the day-to-day management of diabetes : benefits and future prospective. Diabetes Metab 2011;37(suppl.4):S85-93.

8. Raccach D., Sulmont V., Reznik Y., et al. incremental value of continuous glucose monitoring when starting pump therapy in patients with poorly controlled type 1 diabetes : the real trend study. *Diabetes care* 2009;32:2245-50.
9. Juvenile diabetes Research foundation continuous glucose monitoring study group tamborlane WV, Beck RW, Bode BW, et al continuous glucose monitoring and intensive treatment of type 1 diabetes. *N Engl J Med* 2008;359:1464-76.
10. Battelino T. Conget I., Olsen B., et al. The SWITH study Group. The use and efficacy of continuous glucose monitoring and intensive treatment of type 1 diabetes treated with insulin pump therapy: a randomised controlled trial. *Diabetologia* 2012;Sept 11 (Epub ahead of print).
11. Wolpert HA. Use of continuous glucose monitoring in the detection and prevention of hypoglycemia. *J Diabetes care* 2008;311:146-50.
12. Wolpert HA. The nuts and bolts of achieving end point with real-time continuous glucose monitoring. *Diabetes care* 2008;31(suppl):S146-9.
13. Jenkins AJ, Krishnamurty B., Best JD., et al. An algorithm guiding patient responses to real-time continuous glucose monitoring improves quality of life *Diabetes technol Ther* 2011;13:105-9.
14. Ly TT., Nicholas JA., Retterath A., et al. Analysis of glucose responses to automated insulin suspension with sensor-augmented pump therapy. *Diabetes care* 2012;35:1462-5.
15. Bergenstal RM, Tamborlane WV, Ahmann A, et al; Star 3 study Group. Sensor-augmented pump therapy for A1C reduction (STAR3) study: results from the 6-month continuation phase. *Diabetes care* 2011;34:2403-5.
16. DeVries JH., continuous glucose monitoring: coming of age? *Eur J Endocrinol* 2012;166:1-4.
17. Battelino T., Phillip M., Bratina N., et al. Effect of continuous glucose monitoring on hypoglycemia in type 1 diabetes. *Diabetes care* 2011;34:795-800.
18. Cobelli C., Renard E., Kovatchev B. Artificial pancreas: past, present, future. *Diabetes* 2011;60:2672-82.
19. Clarke WL., Renard E. Clinical requirements for closed-loop control systems. *J Diabetes Sci technol* 2012 ;6 :444-52.
20. Hovorka R. continuous glucose monitoring and closed-loop systems. *Diabet Med* 2006;23:1-12.
21. Cobelli C., Renard E., Kovatchev BP. et al. Pilot studies of wearable outpatient artificial pancreas in type 1 diabetes care 2012;35:e65-7.
22. Kovatchev B., Cobelli C, Renard E., et al. Multinational study of subcutaneous model-predictive closed-loop control in type 1 diabetes mellitus: summary of the results. *J Diabetes Sci technol* 2010 ;4 :1374-81.
23. Murphy HR., Kumareswara K., Eleri D. et al. Safety and efficacy of 24h closed-loop insulin delivery in well-controlled pregnant women with type 1 diabetes: a randomized crossover case series. *Diabetes care* 2011;34:2527-9 (Erratum in: *Diabetes care* 2012;35:191).
24. Renard E., Cobelli C., Kovatchev BP. Closed loop developments to improve glucose control at home. *Diabetes Res clin Pract* 2013.
25. Kovatchev BP, Renard E ; Cobelli C. Feasibility of out patient fully integrate of closed-loop control; First studies of wearable artificial pancreas . *Diabetes care* 2013.
26. Pickup JC.; Freeman SC.; Sutton AJ. Glycemic control in type 1 diabetes during real time continuous glucose monitoring compared with self monitoring of blood glucose: Meta Analysis of randomised controlled trials using individual patient data. *BMJ* 2011.
27. Garg S, Brazg RL., Bailey TS. Reduction in duration of hypoglycemia by automatic suspension of insulin delivery. *Diabetes control* 2012.

SPORT ET DIABETE

Pr. Hanane ELOUAHABI

Service d'Endocrinologie-Diabétologie, CHU Hassan II Fès
Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès

Le sport est une sous entité de l'activité physique qui fait partie intégrante de la prise en charge du diabète sucré. En effet, les effets bénéfiques de l'activité physique régulière combinée à la diététique sont bien démontrés dans la prise en charge du diabète sucré pour améliorer l'équilibre glycémique et diminuer les co-morbidités associées. Concernant aussi la prévention du diabète, nous disposons de plusieurs études prospectives qui confirment le rôle majeur de l'activité physique dans la prévention du diabète dans les populations à risque.

Evaluation initiale

Toutefois, la prescription d'une activité sportive régulière nécessite une démarche clinique préalable, spécifique, visant à évaluer le patient, ses capacités, ses motivations afin de définir des objectifs adaptés, et donner des conseils et recommandations appropriés.

En effet, l'évaluation des différentes dimensions de l'activité physique habituelle du sujet est la première étape. De nombreuses méthodes existent, mais sont peu utilisées dans la pratique clinique. L'interrogatoire permet une première approche. Un certain nombre de questions doivent être systématiquement posées. Sont précisés : le type d'activité professionnelle du patient en termes de dépense physique, les loisirs et les sports pratiqués en notant l'intensité, la durée de chaque activité et sa fréquence. Il est nécessaire d'apprécier les obstacles qui risquent de limiter la participation et l'adhésion du sujet aux conseils d'activité physique. Il faut également évaluer le degré de motivation du patient à modifier son comportement vis-à-vis de l'activité physique.

Ces activités proposées devront garantir : la sécurité du patient, l'efficacité de l'entraînement et l'adhésion au programme.

Prescription de l'activité

En pratique, Les personnes diabétiques doivent faire des exercices aérobiques modérés ou intenses au moins trois jours par semaine pour cumuler au moins 150 minutes d'exercices et ne pas rester inactives plus de deux jours de suite. Il faut aussi encourager les personnes diabétiques à faire des exercices de résistance au moins deux fois par semaine.

Parmi les différentes activités physiques d'intensité modérée recommandées, la marche est certainement la plus facile à pratiquer, elle forme donc la base de la majorité des recommandations d'activité physique. L'utilisation du podomètre peut donc s'avérer intéressante, en permettant au patient une auto-évaluation du nombre de pas effectués quotidiennement, en aidant à fixer et/ou à respecter les objectifs, ainsi qu'en permettant de suivre les progrès réalisés.

Avant de prescrire une activité sportive, une évaluation doit se faire, elle comprend une anamnèse, un examen physique (y compris un examen du fond de l'œil, un examen des pieds et le dépistage d'une neuropathie), un ECG au repos et, parfois, un ECG à l'effort.

Le pied du patient diabétique est aussi un aspect majeur à surveiller pour prévenir les troubles trophiques. Dans ce domaine, un chaussage adapté et un examen régulier sont essentiels, en particulier s'il existe une neuropathie sensitive, même débutante.

La présence de complications dégénératives du diabète n'est pas une contre-indication à la pratique d'une activité physique régulière. Les effets aggravants potentiels de l'activité physique sur des complications existantes sont contrebalancés par les effets bénéfiques.

Concernant la rétinopathie sévère, celle-ci doit être dépistée et traitée avant de se lancer dans des activités sportives intensives, la pratique de la boxe est contre indiquée chez ces patients.

Au vue du risque hypoglycémique, des instructions sont expliquées au patient par rapport à la nécessité d'une auto-surveillance avant le sport, et au moment de celui ci (si l'activité est prolongée), l'adaptation du traitement et de l'alimentation.

La diminution de la posologie des biguanides, des inhibiteurs de l'alpha glucosidases et des médicaments dits « incrélines » n'est pas nécessaire, car il s'agit de molécules n'induisant pas de risque hypoglycémique.

Concernant les sulfamides hypoglycémiant, ils sont capables d'induire une hypoglycémie lors de l'exercice lorsque les patients sont bien équilibrés et que l'exercice est de durée prolongée (> 60 minutes). Dans ces cas particuliers, un ajustement des doses peut parfois être nécessaire, avec une diminution de la posologie des sulfamides précédant l'exercice.

Lorsque le patient est insulino-traité, les conseils de diminution des doses d'insuline sont à adapter selon l'intensité du sport pratiqué, son horaire et sa durée.

Suivi régulier

Ces patients doivent être suivi régulièrement en consultation afin d'évaluer leurs activités. Il faut également s'assurer des effets sur l'équilibre glycémique et éventuellement ajuster le traitement et surveiller l'apparition ou l'évolution des éventuelles complications et des facteurs de risque cardiovasculaire. Il est particulièrement important de prendre en compte : l'évolution du poids, des capacités fonctionnelles et perceptives, la motivation du patient et l'évolution de ses intérêts et de ses goûts. Le but d'assurer au patient un meilleur état de santé et une meilleure qualité de vie possible.

Références bibliographiques

1. J.M. Oppert. Physical activity as a therapeutic tool in type 2 diabetes: practical aspects. *Annales D'endocrinologie* 2004, 65: S52-8.
2. R. J. Sigal, J. Marni, C. Armstrong et Al. Activité physique et diabète : Lignes directrices de pratique clinique *Canadian Journal of Diabetes*. 2013 37: S403-S408.
3. G. Reach. Activité sportive et complications chroniques du diabète. *Médecine des maladies Métaboliques* 2010 - Vol. 4 : 138-142.
4. M. Duclos, J.M. Oppert, B. Vergès, et al, Activité physique et diabète de type 2. *Médecine des maladies Métaboliques* 2012 - Vol. 6 : 80-96.
5. Elroy J. Aguiar, Philip et al: Efficacy of the Type 2 Diabetes Prevention Using LifeStyle Education Program RCT. *2015 American Journal of Preventive Medicine* (article in press).
6. Daniel J. Cox, Ann G. Taylor, Harsimran Singh et al: Glycemic load, exercise, and monitoring blood glucose (GEM): A paradigm shift in the treatment of type 2 diabetes mellitus: *diabetes research clinical practice* 2015.

SMARTPHONE ET DIABETE

Pr. Siham El Aziz, Dr N. Haraj, Pr Asama Chadli
Service d'Endocrinologie, Nutrition et Maladies Métaboliques
CHU Ibn Rochd - Casablanca

Vivre avec un diabète exige une surveillance permanente. L'utilisation des téléphones dits « androids » ou smartphones étant devenu de plus en plus fréquente, plusieurs applications mobiles concernant le diabète ont vu le jour. Ces applications permettent d'une part de faciliter la vie à certains patients pratiquant le comptage glucidique ou encore l'adaptation des doses et d'autre part de rappeler certains rendez vous de consultation, de bilan, d'injections d'insuline. La transmission de données via internet à son médecin traitant permet d'éviter l'outil papier et une communication avec ajustement facilitée.

L'organisation mondiale de la santé (OMS) et l'union internationale de télécommunication (UIT) ont lancé un programme mondial « Be Healthy, Be Mobile » qui consiste à l'utilisation du téléphone mobile pour améliorer la prévention et la prise en charge des maladies non transmissibles, telles que le diabète.

Pour améliorer l'utilisation de ces outils, le personnel de santé devrait initier le patient à l'utilisation de ces technologies, afin qu'ils répondent à des besoins réels. Une nouvelle mission s'ouvre pour le personnel médical : Elle consiste à accompagner le changement pour comprendre ces outils numériques, valider leur fonctionnement, conseiller et orienter les patients, adapter la pratique quotidienne pour une meilleure communication.

Certaines de ces applications smartphones rendent de réels services à des patients en demande d'accompagnement et de soutien rapproché. On peut citer, aux États-Unis, le programme WellDoc, pour les patients diabétiques de type 2 ; en France, le programme Diabeo, pour les patients diabétiques sous insuline, ainsi que MyDiabby, pour le diabète gestationnel.

Les différentes applications disponibles peuvent être organisées en plusieurs axes :

- Celles en rapport avec **l'insulinothérapie fonctionnelle** comme l'application, verydiab, Gluocompteur, Diabetes team.

En effet, l'insulinothérapie fonctionnelle offre aux patients diabétiques une grande liberté en ce qui concerne l'alimentation, les horaires des repas et une facilité à manier le traitement mais en contre partie elle nécessite une grande contrainte pour faire les calculs des portions glucidiques et les doses d'insulines. En utilisant ces applications, les patients ont plus de facilité pour le comptage glucidique et les équivalents en insuline, et grâce à elles aussi le patient constitue sa base personnelle d'aliments et peut réaliser des calculs individualisés de la quantité d'insuline selon les repas. Le temps épargné sur les calculs permet de préserver la convivialité des repas ainsi qu'une alimentation riche et variée sans faire de compromis sur l'atteinte des objectifs thérapeutiques.

- Des applications qui offrent aux patients **les carnets de suivi** : Medyapp, IBG star, diabete passeport free. Les résultats notés par le patient peuvent être envoyés et consultés en continu par son médecin traitant. Un moyen simple et efficace pour une meilleure relation médecin/patient.

- Les applications pour **le diabète de l'enfant et l'adolescent** : comme mysugr, junior.

Elles permettent de donner de l'autonomie aux jeunes adolescents. En effet, à la phase de transition les jeunes adolescents sont toujours à la recherche d'outils qui peuvent leur apporter soutien et autonomie. Certaines de ces applications répondent parfaitement aux besoins et aux questions de cette catégorie de patients. De plus, Les jeunes diabétiques sont aussi toujours demandeur de l'utilisation d'outils informatiques qui peuvent faciliter la prise en charge de leur diabète au quotidien.

- **Les compteurs de pas** : stepwise, stepz, podomètre et compteur de calories Ces outils permettent de calculer objectivement les dépenses énergétiques lors d'une activité physique en toute simplicité.

- les applications pour **les conseils diététiques et la perte de poids** : mon coach minceur, lfoodliteElles apportent des conseils diététiques, parfois personnalisés, que les patients auront toujours à disponibilité, consultable à tout moment. Ceci permet d'avoir une alimentation riche, équilibrée et saine.

Au Maroc, nous ne disposons pas pour le moment d'application disponible adaptée au contexte marocain. On se retrouve donc souvent face à des patients demandeurs d'une application adaptée au mode de vie au Maroc. Une application en collaboration avec le laboratoire d'informatique médicale de la Faculté de Médecine de Casablanca est en cours d'élaboration, contenant une base de données d'aliments marocains, adaptée aux habitudes marocaines (Repas de famille, jeune pendant le Ramadan ..). Cette application sera mise à la disponibilité des patients marocains gratuitement afin de subvenir à leur besoin et d'améliorer leur prise en charge.

TRAITEMENTS FUTURS DU DIABETE

Pr. Asmaa CHADLI

Chef du service d'Endocrinologie Diabétologie

CHU Ibn Roud - Casablanca

Le diabète constitue un fléau de la santé public vu la gravité des complications, son incidence est en augmentation permanente. On retrouve actuellement une diversité thérapeutique aussi bien pour le diabète de type 1 que pour le diabète de type 2 qui laisse un grand choix aux praticiens, mais les contraintes imposées par les comorbidités comme la présence de maladies cardio-vasculaires ou d'insuffisance rénale, et la nécessité d'éviter les hypoglycémies, la prise de poids, et les interactions médicamenteuses compliquent encore d'avantage le traitement. Ces défis ont incité à chercher toujours à développer de nouvelles thérapeutiques.

Les antidiabétiques oraux, ont connues une grande diversification au cours de la dernière décennie, avec la commercialisation d'abord des glitazones, puis des gliptines, et, enfin, tout récemment, des gliflozines. Pourtant, les deux antidiabétiques oraux développés il y a plus de 50 ans, la metformine et les sulfamides hypoglycémifiants, restent les leaders du marché.

Mais dans l'avenir on va assister à l'émergence de nouvelles molécules à différents sites d'action:

- Les inhibiteurs de SGLT1 (sodium-glucose co-transporter) qui diminuent de l'absorption du glucose.
- Des agents inducteurs de satiété
- Des progrès dans les thérapies à base d'incrétines en développant des pompes miniatures qui vont délivrer en continu les agonistes de GLP1, la recherche de formes hebdomadaires des inhibiteurs de DPP4 et de nouvelles molécules hybrides ayant des propriétés incrétines.
- Les activateurs de glucokinases, et l'imiglimim qui vont améliorer l'insulinosécrétion.
- Les molécules agissant sur la contre régulation : les inhibiteurs de la sécrétion du glucagon ou de son action
- Les inhibiteurs directs de la sécrétion hépatique du glucose et stimulateurs de la consommation du glucose et de son métabolisme.
- Les molécules agissant sur l'insulinorésistance : les analogues d'adipokine, les analogues de FGF21 (fibroblast growth factor 2), SPPARM (selective peroxisome proliferator-activated receptor modulator), 11 HSD1 (11 -hydroxysteroid déhydrogénase).

En ce qui concerne l'insuline, de nouveaux analogues d'insuline sont en cours de développement, des formes plus concentré d'insuline (U200–U500) avec la recherche de nouvelles formes d'administration (insuline orale et cutané). Puis le développement d'une insuline intelligente dont l'efficacité d'action varie en fonction de la concentration de glucose.

Cependant, les interventions pharmacologiques qui sont en mesure de restaurer la fonction sont des thérapeutiques prometteuses. Beaucoup de recherches sont axées sur la thérapie génétique et cellulaire.

Des études cherchent à agir sur l'expression des facteurs de transcription pour obtenir une transdifférenciation des cellules alpha en cellules bêta pancréatiques permettant la sécrétion d'insuline.

De nouvelles voies de recherche s'ouvrent en ce qui concerne la greffe des îlots de Langerhans grâce à la recherche de nouveaux sites de transplantation (au niveau du muscle et en sous cutané) ; la macro-encapsulation d'îlots de Langerhans qui va permettre une greffe sans le recours aux immunosupresseurs ; et l'utilisation de cellules souches comme source alternative aux îlots de Langerhans.

Puis on retrouve les recherches sur le pancréas bioartificiel qui apparaît comme une alternative particulièrement séduisante.

Et il y a aussi la perspective réelle de mettre un terme au diabète en utilisant des approches de type vaccin pour prévenir le développement.

Malgré tous les essais en cours pour développer des traitements futurs du diabète, son vrai traitement d'avenir doit être la prévention et la sensibilisation en encourageant un mode de vie sain, une activité physique régulière, une alimentation équilibrée et la lutte contre l'obésité.

PRISE EN CHARGE DU DIABETIQUE EN PERIOPERATOIRE

Pr. Abderrahim AZZOUZI

Anesthésiste réanimateur

Chef du service de Ranimation, CHU Ibn Sina – Rabat

Doyen de la Faculté de Médecine d'Oujda

Le diabète est l'atteinte endocrinienne la plus fréquente en milieu chirurgical. Dans l'enquête INSERM sur les complications de l'anesthésie 2,03% des opérés étaient des diabétiques dont les trois quarts (1,46%) de type 2 (1).

La prise en charge périopératoire du diabétique comporte un premier grand volet consacré à l'évaluation préopératoire du risque lié aux complications dégénératives et à leurs implications anesthésiques, et un deuxième volet inhérent à la gestion des antidiabétiques oraux et aux modalités du contrôle glycémique en périopératoire (2,3).

I. Lésions dégénératives et implications anesthésiques

Les lésions dégénératives doivent être évaluées dans leur intégralité, il s'agit de l'atteinte cardiovasculaire : coronaropathie, hypertension artérielle, de l'atteinte neurologique : neuropathie sensitivo-motrice et surtout dysautonomie neurovégétative avec son retentissement cardiaque, gastrique, urogénital et respiratoire, de l'atteinte rénale ; sans oublier le risque infectieux, et l'atteinte du collagène pourvoyeuse de risque d'intubation difficile.

II. Implications anesthésiques

Le risque coronarien impose la réalisation systématique d'un ECG en préopératoire quelle que soit le type de chirurgie.

L'existence d'une rétinopathie au FO doit faire pratiquer une échographie doppler cardiaque.

En fonction des données cliniques et échocardiographiques, la réalisation d'autres explorations à visée coronarienne doit être large avant une chirurgie majeure, vasculaire, abdominale ou thoracique.

L'hypertension artérielle nécessite un contrôle parfait en préopératoire surtout si elle est associée à une neuropathie dysautonomique.

Cette dernière doit être systématiquement recherchée. Son existence impose : une technique d'anesthésie adaptée à l'estomac plein, l'interdiction du sondage vésicale sans nécessité absolue, un monitoring électrocardioscopique et de la pression artérielle rigoureux, voire pour celle-ci un monitoring invasif en cas de chirurgie majeure.

Le risque rénal impose un dépistage systématique de la néphropathie diabétique en préopératoire. Son existence impose la poursuite d'un traitement par IEC (ou son introduction), l'éviction de tout produit néphrotoxique en périopératoire (aminosides, AINS), et au cours d'une chirurgie lourde un contrôle strict de la volémie.

Globalement l'anesthésie loco-régionale quand elle est compatible avec le type de chirurgie doit être privilégiée car elle offre plusieurs avantages : la conscience est conservée ce qui permet la détection rapide d'une hypoglycémie, elle permet une reprise plus précoce de l'alimentation, elle atténue les réponses neuroendocrinienne au stress, elle réduit les nausées vomissements postopératoires, et elle permet d'éviter les risques d'une intubation potentiellement difficile ou d'un estomac plein en cas de gastropathie dysautonomique.

La dysautonomie cardiovasculaire n'est pas une contre indication aux anesthésies périmédullaires, mais elle impose une surveillance hémodynamique stricte.

En revanche ce type d'anesthésie doit être évité en cas de neuropathie sensitivo-motrice en raison du risque d'aggravation de celle-ci (toxicité des anesthésiques locaux) et des litiges médico-légaux après l'intervention.

Le risque infectieux impose une antibioprophylaxie même en cas de chirurgie propre.

III. Gestion des antidiabétiques oraux et contrôle glycémique périopératoire

1. Niveau optimal de la glycémie périopératoire

Globalement, il convient de maintenir la glycémie au cours de l'intervention chirurgicale entre 1,2 et 2g/l, et l'objectif d'une glycémie inférieure à 2g/l paraît suffisant dans la plupart des cas.

En revanche, en présence d'une neuropathie périphérique, en cas d'AVC ischémique, au cours d'un pontage aorto-coronarien, de neurochirurgie médullaire ou cérébrale, ou de chirurgie avec interruption momentanée de la circulation cérébrale, la marge de tolérance est plus étroite entre 1,1 et 1,2g/l (2).

L'hyperglycémie dans ces cas risque d'aggraver les lésions neurologiques préexistantes ou des lésions d'ischémie aiguë.

Il en est de même au cours de l'accouchement en raison du risque de l'hypoglycémie chez le nouveau né.

2. Modalités pratiques

a. Chirurgie majeure

- pas de prise des sulfamides, des Glinides et des inhibiteurs de l'α-glucosidase le matin de l'intervention
- arrêt de la metformine 48h avant l'intervention
- à l'arrivée au bloc opératoire :
 - glycémie capillaire
 - mise en place de glucose à la pompe 125ml/h de G5%
 - insuline d'action rapide et brève 1 à 2 UI/h au pousse seringue électrique (PSE)
 - adaptation horaire du débit d'insuline en fonction des glycémies

- possibilité d'utilisation de petits bolus de 3 à 5 UI en IVD si besoin en postopératoire : apport de glucose à la pompe (G5% ou G10% en fonction du volume désiré) associé à l'insuline en fonction des glycémies capillaires soit au PSE soit en sous cutanée toutes les 6h, 10 UI, 8 UI ou 6 UI selon que la glycémie est > 3g/l, entre 3g et 1.8g ou entre 1.8 et 1.2g.
- Lors de la reprise alimentaire et en l'absence de complications chirurgicales ou médicales (insuffisance rénale), reprise du traitement per os antérieur

b. Chirurgie mineure ou examen radiologique avec administration d'iode

- Arrêt de la metformine 48h avant l'acte
- Contrôle glycémique
 - Technique du « pas d'insuline-pas de glucose » = mise en place d'une perfusion de sérum physiologique et surveillance de la glycémie capillaire et correction par des petits bolus de 3 à 5 UI IVD
 - Prise du sulfamide du matin et glucose en perfusion (125ml/h de G5%)
 - Reprise de l'alimentation per os le plus rapidement possible avec le traitement habituel
 - Après une artériographie la metformine ne sera reprise qu'après vérification de la fonction rénale.

c. Le diabétique en ambulatoire

La chirurgie ambulatoire ne se conçoit que chez le diabétique équilibré. L'intervention doit se faire en début de programme, avec une prise de collation à l'heure du déjeuner et la sortie en fin d'après midi après un ultime contrôle glycémique, si toutefois il n'y a pas de vomissements, ni d'hyperglycémie importante.

L'injection d'insuline ou la prise de sulfamide ont lieu le matin, le petit déjeuner étant remplacé par un apport glucidique IV.

Chez le diabétique de type II, le principe « no insuline, no glucose » peut être adopté.

d. Le diabétique en urgence

L'obtention d'un contrôle glycémique satisfaisant est illusoire tant que l'origine de l'état motivant l'intervention n'est pas traitée. Il faut s'efforcer néanmoins de réduire la glycémie avant l'induction de l'anesthésie, sans pour autant retarder celle-ci, par des bolus IV de 3 à 5 UI toutes les 30 minutes jusqu'à une glycémie < à 12 Mmole/l.

En parallèle, il faut corriger une déshydratation, une hyperosmolarité ou toute autre dyshoméostasie ; et si le patient est traité par métformine, un dosage des lactates et des gaz du sang s'impose (3).

Références bibliographiques

1. J. Dellamonica, M. Blay, M. Raucoules-Aimé. Le diabétique en périopératoire. Quoi de neuf ? SFAR, Conférences d'actualisation 2003, p. 407-42
2. Moghissi and associates. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control. Diabetes care, volume 32, number 6, june 2009 : 1119 - 31
3. Santelli D, Ortega D, Martin C. Anesthésie du diabétique en situations particulières (ambulatoire, urgences, femme enceinte, chirurgie cardiaque et neurochirurgie) In: Grimaud D, Ichai C, eds. Anesthésie Réanimation du patient diabétique. Collection d'anesthésie de réanimation et d'urgences. Paris, Masson, 1999:95-112.

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DE L'OBESITE

Pr. Nawal EL ANSARI

Chef du service d'Endocrinologie Diabétologie Maladies Métaboliques et Nutrition
CHU Mohammed VI - Marrakech

L'obésité est un problème de santé publique défini par l'OMS comme étant une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé. En pratique clinique, l'obésité est définie à partir de l'indice de masse corporelle ou IMC, l'obésité est évoquée pour un $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$. Elle est divisée en 3 classes :

- Classe I (modérée): IMC entre 30 et 34,99 kg/m^2 ;
- Classe II (sévère): IMC entre 35,00 et 39,99 kg/m^2 ;
- Classe III (morbide): $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$.

À l'échelle mondiale, le nombre de cas d'obésité a doublé depuis 1980. L'OMS estime la prévalence de l'obésité en Europe entre 10 et 25 %, en Amérique du Nord, la prévalence de l'obésité est estimée à 20 % chez les hommes et 25 % chez les femmes, l'obésité morbide concernerait 0,6 % des hommes et 2,5 % des femmes.

On estime que 65% de la population mondiale habitent dans des pays où l'obésité tue plus de gens que l'insuffisance pondérale. Au moins 2,8 millions d'adultes en meurent chaque année. En outre, 44% de la charge du diabète, 23% de la charge des cardiopathies ischémiques et de 7% à 41% de la charge de certains cancers sont attribuables au surpoids et à l'obésité selon l'OMS.

Ce contexte, ne fait que souligner l'importance d'instauration d'une approche multidisciplinaire efficace de perte de poids afin de réduire les maladies associées à l'obésité, d'améliorer la qualité de vie des patients, et de diminuer le coût économique lié à l'obésité et ses complications.

En effet, les objectifs du traitement ne se réduisent pas à la perte de poids ; le traitement des complications est un objectif primordial quelles que soient l'évolution pondérale et les difficultés du contrôle du poids. Cependant, la prise en charge médicale de l'obésité reste décevante, permettant d'espérer au mieux une perte de poids de l'ordre de 5 à 10 % sur le long terme.

La chirurgie bariatrique représente une stratégie alternative à la prise en charge médicale de l'obésité. Elle occupe actuellement une place grandissante dans le traitement. C'est une méthode plus efficace que le régime ou les interventions médicamenteuses. Elle permet à long terme une diminution probable de la mortalité, ainsi qu'une diminution significative des co-morbidités associées à l'obésité.

Or, il s'agit d'une intervention non dénuée de risques chirurgicaux, fonctionnels, métaboliques et nutritionnels. Ceci requiert une organisation devant obéir à plusieurs principes :

- Le respect des indications ;
- L'expertise des dossiers par un collège multidisciplinaire ;
- L'information éclairée du patient ;
- Le suivi prolongé médicochirurgical.

Les indications retenues à la chirurgie sont :

- Sujet âgé de 18 à 60 ans
- Echec du traitement médical bien conduit et d'une durée suffisante (1 an)
- IMC > 40 kg/m² ou entre 35 et 40 kg/m² lorsqu'il existe des comorbidités associées non contrôlées par le traitement médical, avec principalement l'hypertension artérielle, le diabète, l'arthrose radiologiquement prouvée, et l'apnée du sommeil.

La prise en charge des patients en vue d'une intervention de chirurgie bariatrique doit être réalisée au sein d'équipes pluridisciplinaires.

Ces équipes sont constituées au minimum d'un médecin spécialiste de l'obésité, d'une diététicienne, d'un psychiatre ou d'un psychologue, d'un chirurgien et d'un anesthésiste réanimateur.

Ce staff pluridisciplinaire veille au respect des indications , à la préparation des patients candidats à la chirurgie et au suivi au long cours des patients.

Il existe de nombreuses techniques de chirurgie bariatrique et d'aussi nombreuses variantes. Elles sont basées sur deux principes : les techniques de malabsorption qui réduisent la longueur fonctionnelle ou la surface d'absorption de l'intestin grêle et les techniques visant à réduire la capacité gastrique.

Le court-circuit gastrique ou gastrique bypass (GBP) associe une restriction gastrique à une malabsorption induite par le court-circuit d'une portion d'environ 150 cm d'intestin grêle. Le cloisonnement de l'estomac est réalisé par section/agrafage le long de la petite courbure gastrique réalisant ainsi une poche gastrique proximale d'environ 30 ml. L'estomac restant est abandonné, borgne, sans plus de dissection permettant une éventuelle reconstruction. Celle-ci n'est en pratique que très rarement réalisée. L'anastomose gastrojéjunale est effectuée sur une anse montée en Y (anse alimentaire) dont la longueur, pouvant être adaptée au poids du patient et toujours inférieure à 2 m conditionne le niveau de malabsorption. Le GBP est aujourd'hui la technique la plus répandue aux États-Unis.

La gastrectomie en manchon (sleeve gastrectomy, SG) consiste en une gastrectomie partielle le long de la petite courbure sans interrompre la continuité digestive, préservant le plus souvent l'intégralité de l'antrum. Le manchon ainsi réalisé est calibré par un tube dont le diamètre varie de 50 à 36 french. Initialement prévue comme le premier temps d'une stratégie nécessitant une première perte de poids afin de préparer des interventions plus complexes chez des patients super-obèses ou présentant d'importantes comorbidités.

Le choix de la technique doit être fait conjointement par le patient et l'équipe médico-chirurgicale et doit prendre en compte un certain nombre de critères en plus du rapport bénéfice/risque de chaque intervention.

Par ailleurs, un accompagnement nutritionnel du patient candidat à la chirurgie s'impose au moyen d'un programme d'éducation thérapeutique adapté à la technique chirurgicale et au patient, dispensé par l'équipe pluridisciplinaire. Le contenu des séances individuelles ou collectives doit porter notamment sur le choix des aliments, la réalisation d'un équilibre alimentaire sur le jour et la semaine, le choix et la mise en œuvre de techniques culinaires adaptées, des conseils dont certains pourront être mis en pratique lors de repas pris en commun.

La mise en place d'une organisation multidisciplinaire de la chirurgie bariatrique est indispensable au bon déroulement de la prise en charge des patients.

En effet, le chirurgien ne peut pas à lui seul cumuler les fonctions de chirurgien, d'endocrinologue, psychologue et diététicien.

En période préopératoire, la discussion de plusieurs experts autour d'un patient conduit à une prise de décision (acceptation de la demande du patient, opération différée après suivi mieux encadré, ou refus de la chirurgie). Cette décision est annoncée au patient à la suite d'une séance approfondie d'informations, respectant ainsi la dimension éthique contemporaine de la prise de participation du patient aux décisions qui touchent à sa santé.

En période postopératoire, le suivi permet sur l'importance d'un suivi médico-chirurgical de qualité et d'une supplémentation quasi-systématique visant à prévenir les complications et les carences.

DIABETE : ASPECTS PSYCHOLOGIQUES ET SOCIAUX

PRECARITE SOCIALE ET DIABETE

Pr. Hicham BAÏZRI

Chef du service d'Endocrinologie Diabétologie et Maladies Métaboliques
Hôpital Militaire Avicenne - Marrakech

La précarité est le phénomène social le plus visible qui illustre la pauvreté. La typologie des personnes souffrant de précarité est très variée : enfant, adulte, homme, femme, un large éventail de personnes aux besoins spécifiques dont le dénominateur commun est la dégradation des conditions de vie.

Le diabète sucré est actuellement considéré comme un problème de santé publique en raison de sa prévalence et de son incidence qui ne cessent d'augmenter tout au long des années, en raison de ses complications très graves et enfin en raison de son coût économique élevé.

Plusieurs travaux ont confirmé la prévalence accrue du diabète en particulier de type 2 dans les populations précaires; d'autres travaux, plus rares, ont analysé les conditions de vie socio-économiques de ces groupes défavorisés.

Le diabète : problème majeur de santé publique!

Le diabète sous toutes ses formes impose aux pays des coûts humains, sociaux et économiques inacceptables, quel que soit leur niveau de revenu.

Les dernières estimations de la FID de 2013, indiquent que 8,3 % d'adultes – 382 millions de personnes – sont atteints de diabète et le nombre de personnes atteintes de cette maladie est supposé dépasser les 592 millions dans moins de 25 ans. Pourtant, avec 175 millions de cas non diagnostiqués en 2013, nombreuses sont les personnes atteintes de diabète qui s'exposent à des complications sans le savoir. De surcroît, avec 80 % du nombre total de personnes atteintes dans les pays à faible et moyen revenu, où l'épidémie s'amplifie à une vitesse alarmante.

En dépit de l'impact principalement urbain de l'épidémie, le diabète de type 2 devient rapidement un problème majeur de santé dans les communautés rurales des pays à faible et moyen revenu. Aucun pays n'échappe à l'épidémie de diabète et, dans les États et territoires du monde entier, ce sont les personnes pauvres et défavorisées qui souffrent le plus. Les communautés indigènes comptent parmi les catégories les plus vulnérables au diabète.

Le diabète fait peser un lourd fardeau économique sur les personnes qui en sont atteintes et sur leur famille, mais aussi sur les systèmes nationaux de santé et sur les pays. En 2013, les dépenses de santé dues au diabète représentaient 10,8 % des dépenses de santé totales à travers le monde. Les dépenses de santé englobent les dépenses médicales dues au diabète consenties par les systèmes de santé ainsi que par les personnes atteintes de diabète et leur famille.

Par rapport aux personnes vivant dans des pays à revenu élevé, les personnes habitant dans des pays à faible et moyen revenu paient de leur poche une plus grande part des dépenses de santé en raison de l'absence d'assurance santé et de services médicaux publics. En Amérique latine, par exemple, les familles paient de leur poche entre 40 % et 60 % des dépenses médicales. Dans certains des pays les plus pauvres, les personnes atteintes de diabète et leur famille supportent la quasi-totalité du coût des soins médicaux.

Les décès précoces font partie des éléments qui contribuent aux pertes de revenus. De plus, de nombreuses personnes souffrent de complications potentiellement évitables qui les empêchent de travailler. Cet état de fait équivaut à une importante perte pour l'économie en général et, dans les pays où il n'existe pas de couverture sociale, cela peut faire basculer certaines familles dans la pauvreté et priver les enfants d'une alimentation saine, d'une bonne éducation et d'une perspective d'emploi. Dès lors, si aucun pays n'est immunisé face à l'épidémie, le défi le plus pressant se situe dans les pays à faibles et moyens revenus où vivent désormais trois personnes atteintes du diabète sur quatre et où l'apparition du diabète a passé une génération, touchant désormais de plus en plus des personnes dans leurs années les plus productives. Même dans les pays riches, les minorités désavantagées telles que les populations indigènes et les minorités ethniques, les migrants récents et les personnes habitant dans des bidonvilles font aujourd'hui face à des taux plus élevés de diabète et de complications liées. Le défi consiste donc à réduire, entre les pays et au sein même des différents pays, les disparités sociales qui limitent les perspectives de santé et l'accès aux soins de santé.

Y'a-t-il un lien entre précarité sociale et diabète?

La précarité peut être définie comme une situation économiquement, socialement et subjectivement dégradée, affectant des personnes qui estiment ne pas avoir la possibilité de bénéficier de conditions de vie décentes, en tout cas conformes à un standard de vie moyen. Elle s'inscrit, en général dans la durée et, comme telle, elle s'accompagne d'un ressenti négatif et d'une faible estime de soi. Elle est, la plupart du temps, liée à l'absence de travail ou à un travail médiocre, souvent à temps partiel et sans avenir.

Le diabète sucré est une pathologie pour laquelle l'implication du patient dans la gestion de sa maladie est indispensable. La surveillance médicale doit s'accompagner de la prise quotidienne du traitement médicamenteux et de l'adoption de règles hygiéno-diététiques. Pour favoriser cette implication, l'éducation et l'accompagnement sont des moyens mis en oeuvre par les structures médicales et associatives, afin d'améliorer l'autonomie et la qualité de vie des patients. Néanmoins, les études actuelles montrent que les patients éprouvent toujours de nombreuses difficultés d'observances : prise irrégulière du traitement, absence de suivi d'une alimentation équilibrée, etc. Elles montrent également que les patients diabétiques issus d'un milieu socioéconomique défavorisé éprouvent plus de difficultés que les autres dans la gestion de leur maladie. Ces personnes sont plus souvent obèses, ont un moins bon contrôle glycémique, et ont plus de complications macrovasculaires. D'autres recherches, réalisées dans le contexte de la prise en charge hospitalière, soulignent que les patients diabétiques ayant un score de précarité élevé présentent un risque plus élevé de mauvais contrôle glycémique et de complications microvasculaires. Ces études mettent également en évidence des liens entre le diabète, la précarité, l'état nutritionnel, et l'état de santé. Les patients en précarité sont plus souvent sans régime, ont des repas plus irréguliers, et le grignotage est fréquent. Le ressenti de la maladie est défavorable, et les niveaux d'anxiété et de dépression sont plus importants. Pour expliquer ces constats, des études mettent en avant qu'un niveau socio-économique faible freine la gestion du diabète à plusieurs niveaux : difficultés du quotidien (se nourrir, se loger), difficultés à se projeter dans l'avenir, priorité donnée aux préoccupations les plus « urgentes », niveau d'éducation plus faible, faibles

ressources (économiques et sociales). En outre, certaines recherches montrent que les préoccupations des patients en précarité diffèrent de celles des non précaires. Par exemple, une étude comparant l'équilibre du diabète entre patients précaires et non précaires a montré que les patients les plus précaires jugeaient leur diabète plus équilibré, mais insistaient davantage sur leurs difficultés financières à suivre les recommandations alimentaires et sur l'impact de leurs soucis au quotidien concernant la gestion de leur maladie.

Le niveau socioéconomique a un impact sur la manière dont les patients appréhendent et gèrent leur maladie. Les études actuelles, en France, sont encore peu nombreuses à prendre en compte l'impact du niveau socioéconomique des patients diabétiques sur leur vécu, leur perception de leur maladie, ou sur leur qualité de vie.

Au cours des six dernières années, la FID a enregistré des progrès considérables au niveau de la reconnaissance politique du diabète et des maladies non transmissibles (MNT) dans l'agenda de santé mondial. La Résolution 61/225 des Nations Unies relative à la Journée mondiale du diabète de 2006, mais aussi la Déclaration politique des Nations Unies, adoptée lors de la Réunion de haut niveau des Nations Unies sur les MNT en 2011, et la Conférence des Nations Unies relative au développement durable (Rio+20) en 2012, ont toutes affirmé que le diabète et les autres MNT constituent des menaces majeures pour le développement au XXI^{ème} siècle et doivent être abordés à l'échelle mondiale.

Conclusion

Il apparaît primordial de prendre en compte la situation socioéconomique des patients diabétiques. La prise en charge et l'accompagnement des patients en situation de précarité doit se faire dans une démarche réellement intégrative des composantes bio-psycho-sociales. La santé sociale des personnes en situation de précarité constitue un axe majeur pour la prise en charge et l'accompagnement. Un travail sur le bien-être social des patients pourrait améliorer l'expérience et l'ajustement à la maladie et aussi contribuer à une meilleure qualité de vie. L'objectif d'un tel travail serait alors de favoriser le réseau social des patients en les orientant vers les structures d'accompagnement, de favoriser le soutien social des patients en leur proposant un accompagnement psychosocial dans la continuité des prises en charge médicales, d'intervenir sur la perception que les patients ont d'eux-mêmes et de la maladie.

Références bibliographiques

1. Bihan H, Laurent S, Sass C, et al. Association among individual deprivation, glycemic control, and diabetes complications : the EPICES score. *Diabetes Care* 2005;28:2680-5.
2. Jaffiol C, Fontbonne A, Vannereau D, et al. Diabète et précarité : enquête en Languedoc. *Bull Natl Acad Med* 2012;196:953-75; discussion 976.
3. Pilot S, Laboulaye P, Cohen R, et al. Précarité et traitement chez des patients diabétiques. *Diabetes Metab* 2011;37(Special issue 1):A62 [Abstract P117].
4. Peze V, Dany L, Lumediluna M L, Thill J C. Rôle et impact de la situation de précarité sur l'expérience de la maladie des patients atteints de diabète de type 2. *Médecine des maladies Métaboliques* 2015 ;9 (5) : 523-8.
5. Atlas du diabète de la FID. 6^{ème} édition.

ASPECTS PSYCHOLOGIQUES DU DIABÈTE

Pr. Abderrazak OUANASS
Chef du service de Psychiatrie
Hôpital Ar Razi, CHU Ibn Sina - Rabat

A l'instar de toute maladie chronique, le diabète est une maladie de longue durée, évolutive, souvent associée à une invalidité et à la menace de complications graves.

Le diabète occupe un rang important parmi les maladies chroniques qui évoluent considérablement de par leur prévalence et leur gravité tant sur le plan somatique que psychique [1].

Intérêt de la question :

L'accompagnement psychologique des sujets diabétiques permet d'améliorer leur qualité de vie, leur compliance au traitement, limiter leur handicap et favoriser le maintien de leur autonomie.

Le diabète en chiffres :

En 2014, la prévalence mondiale du diabète était estimée à 9% chez les adultes âgés de 18 ans et plus. En 2012, on estimait que le diabète avait été la cause directe de 1,5 million de décès. Plus de 80% des décès par diabète se produisent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire.

L'OMS prévoit qu'en 2030, le diabète sera la septième cause de décès dans le monde.

Selon la Fédération Internationale du Diabète (FID), en 2035, le diabète touchera 592 millions de personnes devenant ainsi l'une des principales causes d'invalidité et de décès dans le monde. Entre aujourd'hui et 2035, la prévalence de diabète passera de 8,3% à 10,1% de la population mondiale [4].

Si le diabète chez les enfants est principalement de type 1, de plus en plus d'adolescents développent le diabète de type 2, qui nécessite un traitement similaire, et sont soumis à des facteurs de stress comparables. L'administration fréquente d'insuline, le contrôle de la glycémie et le traitement des hyperglycémies et des hypoglycémies sont autant d'éléments qui font partie de la vie au quotidien avec le diabète. Ceci n'est pas dénué de conséquences sur le plan psychologique [2].

Au cours de ces dernières décennies, les cliniciens et les chercheurs se sont progressivement penchés sur les aspects psychologiques du diabète.

Annonce du diagnostic :

A l'annonce du diagnostic du diabète, le sujet pourrait réagir de différentes manières :

- ✓ Soit il admet la réalité de son état de santé
- ✓ Soit il refuse l'idée d'être diabétique et reste dans le déni de sa maladie
- ✓ Soit il se résigne avec dépit.

Le fait pour un diabétique de découvrir sa maladie y fait pour beaucoup dans la montée du stress. Cela est particulièrement vrai pour le diabète juvénile et à deux égards:

Premièrement, parce qu'il est relativement jeune, le patient diabétique en est souvent à sa première expérience de maladie grave et d'hospitalisation.

Deuxièmement, en raison de l'attaque subite de la maladie, le patient n'a que très peu de temps pour s'adapter; en général, à partir du moment de son hospitalisation où le diagnostic est posé jusqu'à son renvoi ou l'on s'attend à ce qu'il assume la responsabilité de sa maladie, 15 jours à peine se sont écoulés [6].

Impact psychologique souvent négligé

Les répercussions psychologiques peuvent être de : dépression, anxiété, conduites addictives, remaniements de la personnalité avec régression, difficultés relationnelles, voire même idéations suicidaires.

Les enfants atteints de diabète ont des taux de dépression et de troubles émotionnels supérieurs à la population générale. De manière plus spécifique, 15-25 % des adolescents atteints de diabète insulino-dépendant souffrent de dépression contre 14,3 % des enfants ne présentant pas de maladie chronique, soit un taux 2-3 fois plus élevé que celui enregistré au sein d'une population générale d'adolescents [3].

Les gestes quotidiens de prise en charge du diabète à domicile peuvent s'avérer perturbants et stressants, et font que les enfants atteints de diabète et leur famille sont soumis à une série de stress que ne subissent pas les enfants non diabétiques. De plus, vivre avec le diabète peut être pénible à la fois pour les parents et les enfants en raison de la vigilance constante requise pour assurer des soins optimaux.

De récents rapports laissent également entendre que les jeunes atteints de diabète de type 2 présentent un risque égal, voire supérieur, à ceux atteints du type 1 de développer des troubles psychologiques de ce type. Les symptômes dépressifs sont particulièrement inquiétants chez les jeunes atteints de diabète insulino-dépendant, dans la mesure où, au mieux, ces symptômes sont liés à une automédication de mauvaise qualité et, au pire, à une prise en charge de la glycémie sous-optimale, voire à des hospitalisations récurrentes liées au diabète.

Les études ont montré qu'après une hausse initiale des problèmes psychologiques à la suite du diagnostic, bon nombre de symptômes se sont atténués 12 mois après le diagnostic [3].

L'étude DAWN menée sur 5000 personnes a tenté de clarifier les liens complexes entre les différents dépositaires d'enjeux: les responsables politiques, les personnes atteintes de diabète et leur famille, les médecins, les infirmiers (ères) et leurs équipes de soutien. L'objectif de l'étude était de mieux nous faire comprendre la réalité du diabète telle que perçue par le patient ainsi que les obstacles à l'autogestion dans le monde entier.

Les résultats de cette étude révèlent que la détresse émotionnelle est un sentiment fréquent chez les personnes atteintes de diabète et que la prévalence de la dépression est deux fois plus élevée chez ces individus, par rapport à la population en général, soit environ 15 à 20%, indépendamment du type de diabète. De plus, l'étude DAWN a également démontré le rôle de l'environnement social qui englobe les partenaires, les membres de la famille et les collègues.

En effet, l'environnement social peut atténuer la détresse émotionnelle. A l'instar des études précédemment menées, DAWN a démontré le rôle déterminant du soutien émotionnel de l'entourage dans le cadre de la prise en charge du diabète [7].

En revanche, l'évolution psychologique constatée chez les diabétiques peut constituer un aspect positif. La prise en charge de leur maladie les conduit à développer des attitudes et qualités nouvelles orientées vers l'équilibre du diabète, certes, mais qui trouve son prolongement dans un équilibre de vie.

Par les exigences liées au traitement du diabète, le vécu psychologique va s'en trouver modifié, contribuant ainsi à forger une personnalité, un caractère plus enclin à la modération. En devenant attentif à ce qu'il fait, le patient diabétique développe un état de concentration, une distanciation, aux effets de force intérieure et de sagesse...

D'abord vécue comme une contrainte, l'obligation de suivre certaines règles devient pour le diabétique l'occasion de faire vivre, loin des excès, des qualités de tempérance et de mesure, souvent considérées comme des vertus [5].

Approche psychologique du diabète :

L'intervention psychologique par un professionnel, psychologue ou psychiatre, consiste à accompagner le diabétique dès l'annonce de sa maladie.

- Dans un premier temps, cette intervention permet à aider à l'acceptation de la maladie, vécue par certains comme un véritable traumatisme.

La psychoéducation constitue la pierre angulaire de l'accompagnement psychologique des patients diabétiques : expliquer au sujet et à sa famille la maladie, ses étiologies, son évolution, son pronostic, les principes thérapeutiques et les éventuels effets secondaires du traitement.

- Dans un deuxième temps, elle consiste à mettre en place un dispositif qui vise à travailler l'estime de soi, à protéger des effets causés par le vécu de sa maladie, de la perception qu'il en a. Ces effets négatifs s'expriment sous des formes physiques, physiologiques, ou comportementales, évoluant au regard du degré d'acceptation et de maîtrise de la maladie. Cela se veut un programme au long cours, afin d'anticiper, de prévenir et de limiter les effets de stress consubstantiels au vécu quotidien de la maladie par le diabétique [5].

Enfin, le travail d'un psychologue expérimenté sur ces 2 temps d'interventions contribue, en complément de l'indispensable traitement médicamenteux, à rendre la vie du diabétique aussi confortable et aisée que possible. Il s'agit pour lui de rompre la chaîne, le mouvement en boucle qui risque de se dérouler selon le schéma suivant : apparition de la maladie, état de stress engendré par elle, augmentation de la glycémie perturbant le métabolisme des sucres engendrant des complications, et ainsi une nouvelle augmentation du stress.

En conclusion, L'accompagnement psychologique des patients atteints de diabète favorise une meilleure adhésion au traitement, moins d'handicap et une meilleure qualité de vie.

Références bibliographiques

1. Aide mémoire OMS n°312, janvier 2015
2. D. Naranjo , K.Hood, défis psychologiques pour les enfants atteints de diabète , diabetes voice, volume 58, septembre 2013
3. Mc Grady ME, Laffel L, Drotar D, et al. Depressive symptoms and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes: mediational role of blood glucose monitoring. Diabetes Care 2009; 32: 804-6
4. Atlas du diabète de la FID , sixième édition.
5. N. Zerah . l'évolution psychologique du diabétique
6. D. Morel. Can Fam Physician . dimensions psychologiques du diabète, volume 27, septembre 1989.
7. DAWN study: <http://www.dawn-survey.org>

L'ENTRETIEN MOTIVATIONNEL EN DIABETOLOGIE

Dr Mohamed SABIR et Pr. Abderrazak OUANASS

Service de Psychiatrie

Hôpital Ar Razi, CHU Ibn Sina - Rabat

Le diabète est une des maladies chroniques les plus fréquentes [1] avec les difficultés de prise en charge propres au caractère permanent et tenace de l'affection. Plusieurs études ont mis en évidence que la qualité de vie des patients diabétiques est fortement altérée, le traitement les empêchant de mener une vie normale avec un vécu pesant de la maladie. Certains travaux récents rapportent que 80% des patients ne suivent pas un régime équilibré et que 50% oublient un comprimé au moins deux fois par semaine [2,3]. C'est aussi une maladie particulière par le nombre et la diversité des contraintes qu'elle réclame et par ses caractéristiques puisqu'elle infiltre tous les aspects de la vie quotidienne. L'avenir des diabétiques est sans cesse évoqué comme une menace, les complications tardives étant le principal argument pour un renforcement des contraintes thérapeutiques. La culpabilité, présente dans toute maladie chronique, est ici renforcée : l'autogestion du diabète rend le patient responsable de la qualité de son traitement et donc de ses résultats [4].

De ce fait, la prise en charge thérapeutique des patients diabétiques est complexe et nécessite plusieurs éléments dont un suivi médical régulier, des règles hygiéno-diététiques et un traitement médicamenteux [5].

Néanmoins, la chronicité du diabète nécessite l'adhésion du patient sur une longue durée à des traitements médicamenteux et à un régime vécu le plus souvent comme contraignant et les patients diabétiques acceptent parfois difficilement leur condition de « malade chronique » et/ou les contraintes d'un suivi médical régulier [4,5].

Dans ce cadre, l'entretien motivationnel (EM) peut être un moyen efficace de travailler avec les patients diabétiques pour favoriser les modifications de comportement rendues nécessaires par la maladie, entraînant à long terme des améliorations du contrôle glycémique et de la qualité de vie [5].

Ainsi, l'article qui va suivre est basé sur le concept d'entretien motivationnel qui est conçu comme une "manière d'être". Il sera centré sur l'esprit et les principes, en y intégrant les outils. Ce type d'approche semble aujourd'hui indispensable dans la prise en charge de maladies chroniques comme le diabète, où il est question de changement de comportement.

Fondements théoriques et définition [6,7].

Jusqu'à la première moitié du XXe siècle, la pratique médicale a été centrée autour de la résolution des pathologies aiguës. Les progrès scientifiques (asepsie et chirurgie, découverte des antibiotiques) ont permis la guérison d'un nombre croissant de patients. Ceci a profondément modelé l'exercice médical, centré autour de la performance du médecin dans la gestion de crise. La deuxième moitié du XXe siècle a vu l'émergence puis l'explosion des maladies chroniques. Au modèle « classique » et court d'une succession diagnostic/

prescription/guérison, est venu s'opposer un nouveau modèle associant diagnostic/prescription à vie/stabilisation. Cette chronicité a fait émerger de nouvelles problématiques (observance, compliance) dans la relation de soins, face auxquelles le modèle médical se trouve en échec.

L'apport des sciences humaines a permis d'analyser la relation de soins. Le patient est plus que la somme de ses organes, il est aussi le siège d'émotions, constructions, comportements et interactions avec son environnement qui sont autant de façons de l'aborder. De même, la relation médecin-patient est la mise en communication de deux individus porteurs d'une subjectivité.

Ces théories ont permis le développement de nouvelles stratégies dans la prise en charge des maladies chroniques.

En 1972, Leona Miller démontre pour la première fois l'efficacité d'un programme d'éducation thérapeutique auprès de patients défavorisés diabétiques sous insuline. Rollnick et Miller créent l'entretien motivationnel qui trouve initialement des applications dans le champ des addictions.

L'entretien motivationnel est une méthode de communication centrée sur le patient qui a pour but d'aider le patient à modifier un comportement qui lui pose problème. Elle est basée sur trois principes : la collaboration (communication sur mode de partenariat), l'évocation (trouver la motivation intrinsèque au changement), l'autonomie (responsabilité du changement laissée à la personne). Elle part d'un préalable qui est que la personne a déjà en elle les ressources, connaissances et compétences pour changer. L'intervenant a pour rôle de mettre en lumière le raisonnement du patient pour l'aider à changer. Il s'agit d'un véritable état d'esprit visant à augmenter la motivation au changement d'un patient.

La responsabilité du patient dans son cheminement est mise en avant.

Stratégies générales d'intervention lors d'un entretien motivationnel

Les stratégies d'intervention peuvent se résumer en quatre principes structurants "4E" l'entretien motivationnel [8, 9] :

Éviter le réflexe correcteur

Les soignants doivent lutter continuellement contre un réflexe puissant : celui d'apporter des solutions, de suggérer, d'essayer de persuader, de prescrire du changement. Il est important de noter qu'argumenter en faveur du changement a un risque d'effet paradoxal car le patient argumente l'autre versant de l'ambivalence. Le patient s'enracine donc dans la défense du statu quo. Il va se placer dans la résistance à la persuasion.

« Il y a quelque chose dans la nature humaine qui résiste à l'idée de faire les choses qu'on veut nous imposer. »

Explorer et comprendre les motivations du patient

Le patient verbalise lui-même les arguments au changement. L'entretien motivationnel doit

aider le patient à exprimer en quoi le changement de comportement est cohérent avec ce qui compte pour lui. L'intervenant lui sert de guide. Le soignant est expert du problème/maladie, le patient de son vécu.

Il s'agit de favoriser le discours changement et de demander au patient pour quelles raisons il voudrait opérer ce changement et de quelle manière, plutôt que de lui dire qu'il devrait changer. Le questionnement doit être réalisé sous la forme de questions ouvertes : « *qu'est-ce que vous souhaitez?* ; « *comment vous y prendriez-vous ?* ; *quelles sont pour vous les trois meilleures raisons ?* ; « *à quel point est-ce important pour vous ?* ».

Écouter avec empathie

Carl Rogers définit ainsi l'empathie : « Etre empathique consiste à percevoir avec justesse le cadre de référence interne de son interlocuteur ainsi que les raisonnements et émotions qui en résultent C'est-à-dire capter la souffrance ou le plaisir tels qu'ils sont vécus par l'interlocuteur, en percevoir les causes de la même façon que lui ».

L'empathie peut être exprimée soit en exprimant directement sa compréhension, soit en reflétant pensées et émotions sans porter de jugement (renvoyer au patient un résumé de ce qu'on a compris de son discours). Dans le cadre de l'entretien motivationnel, il peut être intéressant de refléter la résistance et le discours-changement.

Encourager l'espoir et l'optimisme, renforcer le patient

Un des objectifs de l'entretien motivationnel est de renforcer le sentiment d'efficacité personnelle, d'augmenter la confiance du patient dans ses capacités à surmonter les obstacles.

Cela peut se faire par exemple en valorisant les objectifs atteints ou par le rappel des succès antérieurs. Il s'agit aussi de valoriser l'autonomie du patient.

Le patient est responsable de son propre cheminement et ses prises de décision. Le soignant doit ainsi accepter que les patients peuvent *faire des choix en ce qui concerne leur propre vie*.

Outils de l'entretien motivationnel [10]

Les outils de l'entretien motivationnel suivent l'acronyme OUVÉR :

- poser des questions **Ouvertes** : permettre au patient de s'exprimer en termes de discours changement dans les champs vus précédemment : son désir, son sentiment de capacité, ses raisons, son besoin ;
- Valoriser le patient ;
- Ecoute réflexive ;
- Résumer tout au long de l'entretien, reformuler.

A qui s'adresse l'entretien motivationnel et quelle utilisation en diabétologie? [11,12]

L'entretien motivationnel s'adresse avant tout aux patients diabétiques ambivalents. Cet état est rapidement repérable dans les paroles du patient qui utilisera souvent le « oui, mais » « Je sais qu'il faudrait que j'arrête, mais » Le patient est en lutte, dans une immobilité conflictuelle.

L'entretien motivationnel est ainsi utile lorsque l'on considère qu'un changement de comportement est nécessaire pour améliorer ou préserver l'état de santé d'un patient diabétique, lorsque l'on est face à une personne ambivalente à l'égard du changement, lorsque l'on veut aider à la préparation au changement et lorsque l'on veut faire baisser les résistances du patient diabétique.

Conclusion

L'entretien motivationnel est une approche relationnelle centrée sur le patient, souvent très éloignée de la relation thérapeutique classique médecin-patient. Adopter l'entretien motivationnel en diabétologie, c'est augmenter la chance d'un plus grand engagement du patient diabétique dans le traitement et donc l'efficacité de la prise en charge.

Références bibliographiques

1. Fagot-Campagna A, Romon I, Fosse S, Roudier C. Prévalence et incidence du diabète, et mortalité liée au diabète en France. Synthèse épidémiologique. Institut de veille sanitaire. 2010.
2. West DS, DiLillo V, Bursac Z et al. Motivational interviewing improves weight loss in women with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2007 ; 30 : 1081-7.
3. Channon SJ, Huws-Thomas MV, Rollnick S et al. A multicenter randomized controlled trial of motivational interviewing in teenagers with diabetes. *Diabetes Care*, 2007 ; 30 : 1390.
4. Virally M, Hochberg G, Eschwège E, Dejager S, Mosnier-Pudar H, Pexoto O, et al. Enquête Diabasis : comment le patient diabétique perçoit son traitement et son suivi ? EMC-Médecine des maladies métaboliques. 2009 ;3(5) :538-54.
5. Bezie Y, Molina M, Hernandez N, Batista R, Niang S, Huet D. Therapeutic compliance: a prospective analysis of various factors involved in the adherence rate in type 2 diabetes. *Diabetes Metab.* 2006 Dec;32(6):611-616.
6. Miller WR et Rollnick S. Motivational interviewing : preparing people for change. 2nd edition. New York : Guilford Press, 2002.
7. Amrhein PC, Miller WR, Yahne CE et al. Client commitment language during motivational interviewing predicts drug use outcomes. *J Consult Clin Psych*, 2003 ; 71 : 862-78.
8. Rollnick S, Miller WR, Butler CC. Pratique de l'entretien motivationnel : Communiquer avec le patient en consultation. Paris : InterEditions, 2009.
9. Miller WR, Rollnick S. Ten things that motivational interviewing is not. *Behav Cogn Psychother*, 2009 ; 37 : 129-40.
10. Lécallier D, Michaud P. L'entretien motivationnel. Une évolution radicale de la relation thérapeutique. *Alcoologie et addictologie.* 2004 ; 26 : 129-34.
11. Deakin T, McShane CE, Cade JE, Williams RDRR. Group based training for self-management strategies in people with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(2):CD003417.
12. Reach G. Non-observance dans le diabète de type 2. *Presse Médicale.* 2013 Mai;42(5):886-892.

DIABETE :
APPROCHE PARTENARIALE ET MULTISECTORIELLE

PROGRAMME NATIONAL DE PREVENTION ET DE CONTROLE DU DIABETE AU MAROC

Dr Fatima-Zahra MOUZOUNI

Chef de Service des Maladies Métaboliques et Endocriniennes
Direction de l'Epidémiologie et de Lutte contre les Maladies
Ministère de la Santé - Maroc

CONTEXTE

Au Maroc, au moment où on commence à enregistrer une diminution notable des maladies infectieuses, grâce aux différents programmes nationaux instaurés lors des dernières décennies, on assiste à une véritable transition épidémiologique marquée par l'amorce de la transition démographique, l'augmentation de l'espérance de vie, la transformation de l'environnement et les changements de mode de vie.

Face à cette situation, le Maroc a placé la lutte contre les maladies non transmissibles (MNT) dont le diabète, comme priorité nationale de santé et s'est engagé à prendre une série de mesures multisectorielles et à fournir des ressources adéquates, prévisibles et constantes. Et ce, conformément aux orientations de la réunion de Moscou sur les modes de vie sains et la lutte contre les maladies non transmissibles en avril 2011, et Suite aux principes de la Déclaration politique des Nations Unies sur les maladies non transmissibles (1) en septembre 2011, et conformément aux stratégies de l'OMS dans ce domaine (2).

Par ailleurs, la loi 34-09 sur le système de santé porte sur les domaines de prévention des risques menaçant la santé, la promotion des modes de vie sains ainsi que les prestations de soins préventifs. Enfin la stratégie sectorielle santé 2012 – 2016 a dédié un axe et 48 mesures (sur 168) à la prévention et le contrôle des MNT (3).

En effet, les maladies non transmissibles (MNT) restent associées à un fardeau important en termes de santé dans notre pays. Elles affectent aussi profondément les économies et les perspectives de développement.

FARDEAU ECONOMIQUE

Selon le rapport annuel global de l'Assurance Maladie Obligatoire au titre de l'année 2014 établi par l'ANAM, 49,3% des dépenses totales sont générées par les affections de longue durée (ALD) et le diabète représente 10,2% de ces dépenses (4).

Le diabète est la première affection de longue durée des assurés de la Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale (CNOPS) et de la CNSS respectivement 40% du total des assurés en ALD soit un nombre de 55 085 (rapport 2014) (5) et 29% soit un nombre de 60 013 (6).

SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE

Au Maroc, les données de l'enquête sur les facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires chez les personnes âgées de 20 ans et plus réalisée par le Ministère de la Santé en 2000, ont montré une prévalence du diabète de $6.6\% \pm 1.2\%$ soit en valeur absolue 1.300.000 diabétiques (918.000 et 1.458.000 de personnes) (7).

La situation épidémiologique du diabète devient de plus en plus préoccupante puisque les dernières estimations de l'OMS en 2012 montrent une prévalence de 10% chez les personnes âgées de 25 ans et plus et 50% méconnaissent leur maladie, soit un nombre absolu de 2 millions de diabétiques au Maroc (8).

Selon le système de surveillance de routine du programme national de prévention et de contrôle du diabète, le nombre des diabétiques suivis au niveau des établissements de soins de santé primaires est de 625 000 (60% sont des ramedistes) dont plus de 280 000 sont insulinotraités (données 2015). Les enfants diabétiques sont estimés à 15000 enfants.

33% des insuffisants rénaux au stade terminal sont des diabétiques.

STRATEGIE DE PREVENTION ET DE CONTROLE DU DIABETE

La vision du Programme National de Prévention et de Contrôle du Diabète repose des interventions de santé publique accessibles et de qualité, établies selon une approche participative, en tenant compte à la fois des dimensions individuelles et populationnelles et des ressources disponibles.

Cette stratégie de prévention et de contrôle du diabète a pour objectif général de réduire la morbidité et la mortalité prématurée dues au diabète. Elle s'articule autour de six principaux axes à savoir :

Axe 1 : Renforcement de la prévention primaire

Axe 2 : Amélioration de la qualité de la prise en charge du diabétique et de ses complications

Axe 3 : Mise en place d'une stratégie de communication

Axe 4 : Développement d'une stratégie de partenariat

Axe 5 : Promotion et développement de la recherche

Axe 6 : Mise en place d'un système de suivi et d'évaluation

PRINCIPALES REALISATIONS :

- 1. En matière de prévention primaire :** le Ministère de la Santé organise des campagnes d'information et de sensibilisation sur les facteurs de risque du diabète.

Un plan multisectoriel pour la promotion du mode de vie sain (alimentation saine et équilibré, activité physique régulière, lutte contre le tabac et l'alcool) a été élaboré entre le Ministère de la Santé et 22 départements et secteurs (autres ministères, l'industrie agro-alimentaire et la société civile).

2. Prise en charge des diabétiques

- Mise en place d'un programme de dépistage du diabète chez les personnes à risque au niveau de tous les établissements de soin de santé de primaires (ESSP). 500 000 personnes sont dépistées chaque année avec confirmation de 40 000 nouveaux cas par an.
- Amélioration de la disponibilité des médicaments antidiabétiques gratuitement au niveau des ESSB notamment pour les ramedistes. L'enveloppe budgétaire est en moyenne de 90 millions de dirhams en moyenne chaque année pour l'acquisition de l'insuline et des antidiabétiques oraux.

- Renforcement des centres de santé niveau 2 pour assurer les consultations spécialisées et le suivi métabolique (hémoglobine glyquée et paramètres urinaires)
- Afin de pallier au manque de médecins spécialistes qui sont en nombre de 250 dont la majorité est dans le secteur privé, le ministère de la santé assure la formation des médecins généralistes en matière de prise en charge des diabétiques.
- Standardisation de la prise en charge des diabétiques par l'élaboration des recommandations de bonnes pratiques du diabète de type 2 diffusées en 2015.
- Mise en place d'un programme d'éducation thérapeutique obéissant à des normes internationales et certifié par la Fédération Internationale de Diabète, en adoptant le programme « Map de Conversation ».

3. Campagne de communication sur le diabète et ses complications

Le Ministère de la Santé en collaboration avec l'Agence Nationale de l'Assurance Maladie (ANAM) et la CNOPS a lancé une campagne nationale de communication sur le diabète et ses complications en juin 2015 sous le thème « **Ensemble contre le diabète** ». Cette campagne s'inscrit dans le cadre d'une convention tripartite signée en octobre 2014 relative à la prévention contre les maladies chroniques et coûteuses dont le diabète.

Cette campagne s'est déroulée en 3 phases :

- Au mois de Ramadan juin 2015
- Journée mondiale du diabète novembre 2015
- Journée mondiale de la Santé avril 2015

3.1- Communication Média

- Conception, production et diffusion de capsules télévisées thématiques ;
- Participation des professionnels de santé dans des émissions télévisées et radio ;
- Reportages sur les sites de la campagne lors des journaux télévisés (en arabe, en Tamazigh et en français) ;

3.2- Communication hors média

- Insertion d'articles dans les journaux et revues ;
- Pages web sur les Portails Web MS, ANAM, CNOPS, Réseaux sociaux, Presse électronique.
- Edition de supports didactiques : Guide d'éducation thérapeutique adressé aux Professionnels de Santé, affiches, dépliant sur le pied diabétique et l'alimentation, flyer sur les généralités sur le diabète.

Plusieurs activités de communication ont été réalisées au niveau régional et provincial en collaboration avec les fédérations et les associations thématiques ainsi qu'avec les collectivités locales.

Collaboration intersectorielle et avec la société civile

- Etablissement de convention de partenariat avec les fédérations et les associations thématiques au niveau national, régional et provincial.

- Subvention des associations œuvrant en matière de diabète.

Système de suivi et évaluation

Les supports d'information du diabète sont mis en place au niveau de tous les ESSP il s'agit du : Registre des diabétiques, Registre de gestion des médicaments antidiabétiques, Dossier médical du diabétique, Fiche de référence et contre référence, Rapport trimestriel de la surveillance des diabétiques.

Actuellement, le Ministère de la Santé est en cours de préparation d'une enquête nationale sur les facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires dont fait partie le diabète.

CONTRAINTES :

- Insuffisance en ressources humaines notamment les médecins spécialistes en diabétologie ;
- Manque de personnel paramédical compétent en matière d'éducation thérapeutique ;
- Les taux de remboursement du matériel pour l'auto surveillance reste faible ;
- Faible investissement dans la Prévention primaire ;
- Le Diabète de l'enfant et gestationnel non organisé
- Manque d'études épidémiologiques et sociologiques sur le diabète et ses complications

PERSPECTIVES :

- Renforcement de la formation de base et continue en matière de prise en charge du diabète ;
- Organisation et amélioration de la consultation en diabétologie pédiatrique et de la prise en charge du diabète gestationnel ;
- Généralisation du programme d'éducation thérapeutique au niveau de toutes les structures à tous les niveaux de soins des diabétiques
- Encadrement et renforcement de la collaboration avec les associations thématiques.
- Renforcement de la collaboration avec le secteur privé et les sociétés savantes.
- Réalisation d'enquêtes et d'études sur les complications du diabète et sur les coûts directs et indirects du diabète et ses complications.
- Informatisation du système de surveillance du diabète.

Références bibliographiques

1. Déclaration politique de l'Assemblée générale des Nations Unies sur la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles : OMS – EM/RC 59/3 – 2012.
2. Plan mondial 2013-2020 de l'OMS pour la prévention et le contrôle des MNT.
3. Stratégie Sectorielle de la Santé 2012-2016, Ministère de la Santé – Maroc.

4. Rapport annuel global de l'Assurance Maladie Obligatoire au titre de l'année 2014.
5. Etude sur les assurés diabétiques de la CNOPS 2008-2014.
6. CNSS – Rapport annuel 2013.
7. Ministère de la santé, Bulletin épidémiologique n°53-54, 2003.
8. WHO, NCDs Country Profiles – 2012.

Stratégie Multisectorielle de Prévention et de Contrôle des Maladies Non transmissibles – Quelle ampleur des MNT?

Quelles actions du Ministère de la Santé en matière de réduction du Sel et du sucre dans les aliments transformés ??

Dr Hicham EL BERRI,

Chef de la Division des Maladies Non Transmissibles - Ministère de la Santé

Ampleur des MNT

- A l'échelle Internationale

Les maladies non transmissibles (MNT) notamment le diabète, les maladies cardiovasculaires, le cancer et l'obésité touchent de plus en plus de personnes. Elles ont été responsables de 68% des décès dans le monde en 2012, contre 60% en 2000.. Les maladies transmissibles, les affections maternelles et périnatales et les problèmes nutritionnels sont collectivement responsables de 23% des décès dans le monde et les accidents de 9%. Quatre-vingt pour cent environ des décès liés à des maladies chroniques ont été constatés dans les pays à revenu faible ou intermédiaire¹.

Ainsi, sur l'ensemble de ces décès, les maladies cardiovasculaires sont responsables de 17,5 millions, le diabète de 1,5 million de décès et le cancer de 8,2 millions de décès. Par ailleurs, plus de 1,9 milliard d'adultes sont en surpoids dont 600 millions obèses et 42 millions d'enfants de moins de 5 ans sont en surpoids ou obèses².

En plus d'un certain nombre de facteurs de risque métabolique tels que l'hypertension artérielle, le surpoids/obésité, l'hyperglycémie ou encore l'hyperlipidémie, il est à noter que ces maladies partagent quatre facteurs de risque comportementaux à savoir le tabagisme, la sédentarité, la mauvaise alimentation (consommation excessive du sel, sucre et gras) et l'usage nocif de l'alcool. En effet, le tabac serait responsable de près de 6 millions de décès par an (6 millions par tabagisme direct et 600 000 par tabagisme passif) et, selon les projections, ce chiffre devrait augmenter pour atteindre 8 millions d'ici 2030. L'activité physique insuffisante serait responsable d'environ 3,2 millions de décès par an. Environ la moitié des 2,3 millions des décès dus à l'usage nocif de l'alcool sont provoqués par des MNT. 1,7 million de décès sont imputables à une faible consommation de fruits et de légumes³. Des données probantes cumulatives étayant une relation de causalité entre l'apport élevé en sodium et l'hypertension artérielle, et entre l'apport élevé en sucre et le surpoids et l'obésité.

Selon l'OMS, pour réduire l'exposition aux facteurs de risque, il existe des interventions d'un bon rapport coût/efficacité à mettre en œuvre à l'échelle de la population qui contribueraient à une réduction de la mortalité prématurée due à ces maladies pouvant aller jusqu'au de deux tiers. Compte tenu de la complexité des problèmes liés aux MNT, ces interventions nécessitent

1 OMS - <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/fr/index2.html>

2 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/fr/>

3 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/fr/>

l'adoption d'approches qui regroupent plusieurs disciplines, secteurs et partenaires, visant à relever les défis que posent les maladies non transmissibles d'une manière efficace, efficiente et durable et la collaboration entre le secteur de la santé et les autres secteurs semble prometteuse.

- Contexte national

Le Maroc a établi un leadership fort pour garantir le droit à la santé, dont la prévention et le contrôle des MNT sont une composante essentielle. En effet, La constitution marocaine 2011 accorde à la santé un intérêt particulier en appelant l'Etat, les établissements publics et les collectivités territoriales à la mobilisation de tous les moyens à disposition pour faciliter l'égal accès des citoyennes et des citoyens aux conditions leur permettant de jouir des droits aux soins de santé et à la protection sociale, à la couverture médicale et à la solidarité mutualiste ou organisée par l'Etat. La loi 34 09 sur le système de santé porte sur les domaines de prévention des risques menaçant la santé, la promotion des modes de vie sains ainsi que les prestations de soins préventifs curatifs ou palliatifs et de réhabilitation.

En plus, le Message de Sa Majesté le Roi lors de la 2ème conférence Nationale sur la santé organisée en juillet 2013 a insisté sur **«la nécessité d'intégrer la dimension sanitaire dans les différentes politiques publiques, en alliant efficacité et transversalité»**. Un message fort qui invite les autres secteurs à travailler main dans la main pour contrer les déterminants et les facteurs de risque responsables de la morbidité et la mortalité dues à certaines maladies.

La prévention et le contrôle des maladies non transmissibles (MNT) constituent une des priorités nationales en matière de santé. En effet, la transition épidémiologique au Maroc déplace la principale préoccupation en santé qui passe des maladies transmissibles aux MNT qui prennent l'allure d'une véritable épidémie. Les maladies cardiovasculaires, les cancers, le Diabète, l'insuffisance rénale chronique terminale et les Affections respiratoires chroniques constituent actuellement les principales causes de décès et seraient responsables de 75% de la charge de mortalité dans le pays⁴.

Selon des données du Ministère de la Santé, 18,2% de la population marocaine est atteinte d'une maladie chronique, contre 13,8% en 2004⁵. Les registres de cancer ont montré qu'il y a plus de 35.000 nouveaux cas de cancers par an⁶. Par ailleurs, environ le tiers de la population adulte marocaine serait hypertendu, environ 2 millions sont diabétiques, 18 % de la population marocaines fument (31,6% Hommes, 3,3% Femmes)⁷ et 10,3 millions de Marocains adultes, sont en situation d'obésité ou de pré-obésité dont 63,1% de femmes⁸.

Du côté financier, la part des dépenses ALD pour l'AMO était de 50% (5,1 Milliards de DHs) en 2012 pour 3% de patients sinistrés ALD. Ces dépenses sont réparties essentiellement sur 5 maladies chroniques (Insuffisance rénale terminale 28%, Tumeurs malignes 20%, HTA 12% et le diabète 12%)⁹.

4 WHO - Country profile 2014

5 Enquête nationale sur la Population et la Santé Familiale de 2011 (ENPSF-2011)

6 Registre de la région du Grand Casablanca

7 Etude MARTA 2006

8 HCP, 2011

9 Rapport annuel de l'ANAM 2013

Dans ce sens, Le Maroc a élaboré plusieurs stratégies pour promouvoir des modes de vie sains et lutter contre les facteurs de risque. Ainsi, le Plan National de Prévention et de Contrôle du Cancer 2010-2019 élaboré en Collaboration conjointe avec la Ministère de la Santé et la Fondation LALLA SALMA Prévention et Traitement des Cancers a consacré 12 mesures relatives au Mode de vie Sain.

De même, la stratégie sectorielle de la Santé 2012-2016 a également mis l'accent sur la promotion du mode de vie sain et la nécessité de développer une collaboration intersectorielle en matière de prévention des Maladies Non Transmissibles (actions 69, 70, 71, 72). D'un autre côté, la stratégie multisectorielle de prévention et de contrôle des MNT ainsi que les plans stratégiques de prévention et de contrôle du diabète et de l'HTA ont insisté sur le rôle de la lutte contre les facteurs de risque des MNT pour réduire la mortalité prématurée, la morbidité et l'incapacité dues à ces maladies.

Les actions phares de lutte contre une alimentation malsaine (consommation excessive de sel et de sucre)

Le "Cadre d'action stratégique" de la deuxième Conférence Internationale de Nutrition CIN2¹⁰, propose une liste de 60 recommandations politiques et stratégiques qui peuvent être intégrées dans les plans nationaux relatifs à la nutrition, et à la santé, afin de garantir à tous une meilleure nutrition. Parmi ces recommandations, la recommandation 14 cite : « Encourager la réduction progressive des matières grasses saturées, du sucre, du sel/sodium et des acides gras trans dans les aliments et les boissons afin d'en éviter un apport excessive, et améliorer la teneur en nutriments, le cas échéant ».

De même, lors du sommet des nations unis 2015 sur le Développement Durable, qui a eu lieu 25-27 septembre 2015 à New York, les pays ont adopté un nouveau programme de développement durable, articulé autour de 17 objectifs de développement durable et 169 cibles qui y sont associées. Le troisième objectif relatif à la santé, prévoit dans un des cibles la réduction du tiers la mortalité liée aux MNT à l'horizon de 2030¹¹.

- Réduction du sel

Des données probantes cumulatives étayant une relation de causalité entre l'apport élevé en sodium et l'hypertension artérielle, qui est une cause majeure de la maladie cardiovasculaire, sont désormais convaincantes. Un régime alimentaire à teneur élevée en sodium représente donc un risque sérieux pour la santé.

Une grande partie de la consommation quotidienne de sel provient d'aliments transformés comme le pain, le fromage et les charcuteries. Par conséquent, réduire uniquement l'utilisation du sel dans la cuisson et l'assaisonnement ne suffit pas. Pour limiter la consommation générale de sel dans la population, l'industrie alimentaire aura certainement un rôle clé à jouer dans la réduction de la consommation de sodium dans la population.

Dans la résolution WHA66.10, les États Membres de l'OMS ont adopté comme cible mondiale volontaire pour les maladies non transmissibles une réduction relative de 30% de la consommation moyenne de sel dans la population d'ici 2025¹², le but étant d'atteindre une cible inférieure à 5 g par jour (environ 2 g de sodium).

10 Deuxième Conférence internationale sur la nutrition - S'engager en faveur d'un futur libéré de la malnutrition

11 <http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/#8d796abdf942e9d1e>

12 Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé- <http://www.who.int/dietphysicalactivity/reducingsalt/fr/>

L'adhésion du Maroc aux directives internationales en matière de réduction de la consommation de sel dans la population générale reste une priorité afin de réduire la prévalence des maladies non transmissibles à long terme en se basant sur une approche participative, multisectorielle et intégrée.

A cet effet, une série de réunion entre le Ministère de la Santé et le secteur industriel agro industriel ont été organisée afin de promouvoir une alimentation saine. Le secteur de l'industrie agro-alimentaire s'est engagé volontairement à réduire la teneur de sel dans certains aliments transformés notamment le pain, la charcuterie, et d'autres aliments transformés. Une réduction progressive a été fixée selon un objectif précis. Il s'est avéré que pour certains aliments, nous pouvons prévoir une réduction progressive de la teneur en sel qui peut atteindre le tiers.

- Réduction du sucre

L'évolution de la production industrielle de certains produits alimentaires et de boissons avec sucre ajouté a augmenté de façon exponentielle en l'espace de 10 ans. En 2011, la consommation de sucre a été estimée à 95.25 g par habitant et par jour alors que la valeur recommandée par l'organisation Mondiale de la Santé est de 50g/jour. De plus, on note que la génération actuelle a plus tendance à consommer les aliments transformés ainsi que des collations sucrées. L'ensemble de ces données confrontées à la recrudescence des MNT témoignent du rôle important que peut jouer l'industrie agroalimentaire pour atteindre en grande partie les objectifs assignés aussi bien dans le plan d'action mondiale de l'OMS pour la prévention et la lutte contre les MNT que dans la stratégie nationale multisectorielle pour le contrôle et la prévention des MNT.

De nombreuses études ont rapportées qu'il existe une relation directe entre l'apport élevé en sucre et le surpoids et l'obésité. Cependant, le surpoids et l'obésité constituent un important facteur de risque de maladies non transmissibles comme les maladies cardiovasculaires principalement les cardiopathies et les accidents vasculaires cérébraux, le diabète; les troubles musculo-squelettiques, en particulier l'arthrose et certains cancers. Par ailleurs, la consommation excessive de sucres, est également un facteur de risque connu de tous, dans le développement des caries dentaires.

Le sucre consommé dans l'alimentation peut provenir soit du consommateur ou d'aliments issus de l'industrie agroalimentaire. Par conséquent, pour atteindre l'objectif de réduire la consommation du sucre à l'échelle d'une population, il est indispensable de mettre en œuvre un ensemble de mesures exhaustives qui englobent aussi bien la sensibilisation du grand public, le renforcement de l'éducation nutritionnelle, l'amélioration de la qualité de l'offre alimentaire par la reformulation du contenu des aliments transformés, la restriction de la publicité des produits riches en sucre que l'application de certaines mesures économiques.

Ainsi, et à l'instar des ateliers organisés par le Ministère de la Santé pour la réduction de teneur en sel, les acteurs de l'industrie agroalimentaire étant sensibilisé et très conscients de leur responsabilité vis-à-vis de la santé des consommateurs se sont engagés volontairement à réduire progressivement de 5 à 10 % la teneur en sucre d'un certain nombre de produits alimentaires même si le sucre joue un rôle dans plusieurs aspects (texture, couleur, ..).

Conclusion

Il est désormais indispensable d'asseoir une politique nutritionnelle saine, qui vise la réduction de la consommation du sel, du sucre et du gras, ainsi que les taux d'incidence et de prévalence des MNT. Le rapport de cause à effet entre les mauvaises habitudes alimentaires, et plus particulièrement la consommation excessive du sel, du sucre et de la matière grasse, d'une part, et l'évolution des MNT, de l'autre n'est plus à prouver. Le Maroc s'est engagé à réduire la mortalité liée aux MNT par la mise en place de plusieurs mesures, notamment multisectorielles avec le secteur privé. Les principales actions demeurent, en attendant leur réglementation par des textes législatifs, le processus progressif de la réduction volontaire du sel, du sucre et du gras dans un certain nombre d'aliments transformés.

MANAGEMENT OF DIABETES : ROLE OF GENERAL PRACTITIONER IN THE MENA REGION

Pr. Abir ZAKARIA MD

Professor of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Cairo University, Egypt
Arabic Association for the Study of Diabetes and Metabolism

Diabetes is increasing all over the world, with countries of the Middle East and North Africa «MENA» region showing a remorseless increase in the number of affected population [1].

Diabetes with its delayed diagnosis, inadequate control, and development of complications, represents a huge economic burden on the middle and low income countries.

Many disabling complications as end-stage renal disease, amputation, and blindness increase health care costs, while simultaneously reducing the individual productivity.

Landmark studies in Diabetes showed that early proper metabolic control can prevent or delay diabetic complications, especially micro-vascular complications.

Moreover early detection of some complications as retinopathy, or neuropathic vulnerable feet, enables implementing new preventive and therapeutic strategies, which can effectively change outcomes.

Improving quality of diabetes care, while still keeping within the financial budget, might be ideal for the MENA region. One of the innovative models is to involve general practitioners (GPs) in diabetes management in a community setting. This will reduce the over-load on secondary care hospitals, while still meeting increased demands for diabetes care [2].

Better geographic accessibility of a GP, short waiting times, as well as increasing number of GPs interested in diabetes management, increased the need for improving diabetes knowledge and practice among GPs.

Active participation of GPs in diabetes care was recognized in the UK since 1971 as Diabetic Mini-Clinics (Wolverhampton, 1971) [3], followed by Diabetes Shared-Care (Poole, 1976). This was followed by widespread schemes all over the UK.

Initially there was a concern about receiving optimum diabetes care by a GP. Two approaches for assessment of the role of GPs were carried out. The first was comparing clinical outcomes in population-based, double-blinded, clinical trials. The second was an individual assessment of the patient's clear understanding to diabetes and his/her attitude towards better control. [3]

Priorities for care of people living with diabetes in general practice are different than in specialized hospitals in its main targets:

1. To address fear, anxiety, and anger. This requires a special personality who is empathetic, trustful, and with high consultation skills [4].
2. To reassert self-esteem of a person with diabetes through proper diabetes education,

to the extent that the patient can have his/her own decision about treatment options. Patient-centered approach allows participation of the patient and the GP on equal basis, which requires a unique negotiation rather than a dictation by the GP [5].

3. To avoid harm through medications is self-understandable.
4. Instead of being helpless as regards weight loss and smoking cessation, a physician can be more realistic in temporary limited permissions till the optimum time for radical change is due.
5. Regular follow up for avoidance and/or early detection of complications. Achieving glycemic target, blood pressure, and lipid profile control is also warranted, to avoid complications.
6. Early diagnosis of diabetes can be carried out by a GP with initial simple lifestyle changes that can slow down the natural progress of type 2 Diabetes.

The following steps have been of paramount importance to guarantee appropriate diabetes care [6] :

1. Proper training and accreditation programmes to guarantee a standard of care for all patients.
2. Agreement between primary care (GPs) and secondary care providers about their respective roles and responsibilities, according to clear guidelines and referral policies.
3. Regular assessment of competency with appropriate continuous medical education to keep the GP up to date in clinical care and therapy.
4. Involving GPs with special interest in diabetes in professional organizations.
5. Effectiveness and risk assessment by a special auditing authority.

Certain groups of people with diabetes are still exempted from primary care by GPs, and should receive a specialized one instead to avoid time lag and complications [6]. Those include :

1. Children and Adolescents with diabetes
2. Pregnant ladies with diabetes
3. Brittle insulin treated Diabetes patients
4. Complex treatment strategies with insulin as in multiple dose injection (MDI) or continuous subcutaneous insulin injection (CSII)
5. Those with complications as retinopathy, nephropathy, and foot problems requiring multi-disciplinary approach.
6. Preference for secondary care.

Conclusion :

Including GPs in diabetes management is a smart opportunity to improve the standard of primary care, with subsequent refinement of the less over-whelmed secondary care, and without much increasing the financial burden.

Offering a multidisciplinary approach without compromising the individualized care strategy is expected to amend the diabetes care in a community-based manner.

Bibliographic references :

1. International Diabetes Federation IDF Atlas 7th Edition, 2015
2. 'Implementing a Scheme for General Practitioners with Special Interests.' DOH Website: www.doh.gov.uk, April 2002)
3. The Role of the General Diabetes Care 1. J. Benett The Alexandra Practice, Moss Side, Manchester, UK. DIABETIC MEDICINE, 1992; 9: 769-772.
4. McWhinney IR. A textbook of Family Medicine. Oxford: Oxford University Press, 1989.
5. Metcalfe D. The crucible (William Pickles lecture 1986). I R Coll Gen Pract 1986; 36: 349-354.
6. GENERAL PRACTITIONERS WITH A SPECIAL INTEREST IN DIABETES. A discussion paper from the Association of British Clinical Diabetologists (ABCD) RHG on behalf of the ABCD Committee, 17 September 2002. Diabetologist.org.uk.

FORMATION MEDICALE ET PREVENTION DU DIABETE ET DES MALADIES DE LA NUTRITION

Pr. Mohamed Adnaoui

Doyen de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat

Le début du 21^{ème} siècle s'est caractérisé au niveau de certains pays émergents comme le Maroc, par une période aux transitions multiples : démographique, économique, épidémiologique avec notamment les problèmes nutritionnels et les maladies métaboliques dont le diabète de type 2. C'est dire l'importance de prendre en compte le profil des professionnels de la santé que nous voulons former pour les 20 prochaines années, afin qu'ils puissent répondre à ce besoin qui devient de plus en plus pressant.

1- Programmes d'enseignement au niveau des études médicales de base

L'étude des programmes enseignés au niveau des Facultés de Médecine et de Pharmacie marocaines, a fait l'objet en Mai 2014, sous l'impulsion de l'Ecole de Doyens des Facultés de Médecine et de Pharmacie, d'une mise à jour dans un but d'harmonisation des programmes d'enseignement pour mettre en œuvre l'écriture des Cahiers Nationaux des Normes Pédagogiques pour les filières Médecine, Pharmacie et Médecine Dentaire, afin de préparer le terrain pour la nouvelle Réforme des Etudes Médicales, Pharmaceutiques et Odontologiques (REMPO) au Maroc. Le constat permettait de relever que l'enseignement de la nutrition et des anomalies du métabolisme comporte de nombreuses insuffisances, ne constitue pas un module bien individualisé, et reste enseigné de façon dispersée à différents niveaux et par différents acteurs. La nouvelle REMPO qui a démarrée en septembre 2015 ; a instauré un système LMD hybride qui permettra un enseignement de base comportant des modules et unités d'enseignement, dont un module de nutrition et sciences de l'alimentation. Par ailleurs, les facultés de médecine doivent permettre à leurs étudiants le droit de remord pour changer de filière, en passant par des passerelles au sein des facultés et il est programmé de créer au sein des facultés de médecine et de pharmacie, des Licences et Masters en Nutrition et Sciences de l'Alimentation (diététiciens, agro-alimentaire,...) pour satisfaire les besoins en formation dans ce domaine.

Pour la filière médecine, les modules ayant un impact direct sur l'apprentissage et l'acquisition des compétences dans le domaine des maladies métaboliques et nutritionnelles sont ainsi répartis :

1- 1^{ère} année Médecine

Module Chimie-Biochimie :

- Métabolisme des glucides et anomalies
- Métabolisme des lipides et anomalies
- Métabolisme des acides aminés

Module de Santé Publique

- Assimiler le concept moderne de santé et la notion de santé communautaire et de santé publique.
- Décrire l'organisation du système de santé au Maroc
- Identifier les principaux problèmes de santé en milieu marocain et les grandes actions de lutte.
- Identifier les buts et les champs d'action de la médecine préventive
- Maîtriser les notions de base d'épidémiologie descriptive.

2- 2ème année Médecine

Module Physiologie humaine

- Cours de bioénergétique
- Application de la mesure des métabolismes dans les régimes alimentaires
- Notions de métabolisme
- Définir le rôle de l'insuline et du glucagon dans la régulation de la glycémie.
- Mécanismes d'action de l'insuline et du glucagon dans l'homéostasie glucidique.
- Pancréas endocrine :
- Insuline : libération et actions
- Glucagon : libération et actions
- Mécanismes de régulation de la glycémie.

Module Sémiologie Médicale

Cas cliniques de sémiologie des maladies métaboliques et nutritionnelles

Module Biochimie Clinique

- Etude des protéines dans les différents milieux biologiques
- Exploration du métabolisme glucidique
- Exploration du métabolisme lipidique.

3- 3ème année Médecine

Module Pharmacologie Clinique

Les antidiabétiques : Classification, mécanismes d'action, effets indésirables, indications

4- 4ème année Médecine

Module Glandes Endocrines et Diabétologie

- Diagnostic et prise en charge d'une hypoglycémie

- Les différents types de diabète sucré et leur prise en charge diététique et médicamenteuses
- Prise en charge intégrée de l'obésité
- Thérapie nutritionnelle et médicamenteuse des dyslipidémies.

Stage d'Endocrinologie Diabétologie et Education thérapeutique

Module Maladies de l'enfant

- Malnutritions et carences en micronutriments
- Prise en charge du diabète de type 1 chez l'enfant et adolescent.

5- 5^{ème} année Médecine

Module Raisonnement Clinique et Synthèse thérapeutique

- Recommandations pour la prise en charge des dyslipidémies
- Consensus National pour la prise en charge du diabète de type 2.

Module Gynécologie Obstétrique : dépistage et prise en charge du diabète gestationnel

Module ORL-Ophtalmologie : Œil et Diabète

6- 6^{ème} année Médecine

Module de Médecine de Famille 1 : Nutrition et Diététique

- Evaluation de l'état nutritionnel
- Maladies nutritionnelles
- Aliments et nutriments
- Besoins nutritionnels dans des situations particulières
 - Enfant, Adulte, Sujet âgé
 - Femme enceinte et Femme allaitante
- Produits diététiques et aliments enrichis
 - Stratégie nationale de lutte contre les carences en micronutriments
 - Disponibilité des produits au Maroc
- Hygiène alimentaire

7- 7^{ème} année Médecine

Module de Médecine de Famille 2 : Education pour la santé et maladies chroniques

Le patient diabétique

- Prescription d'une ordonnance médicale pour un patient présentant un diabète non compliqué

- Les différents types d'insulines et leurs modes d'utilisation
- Suivi d'un patient diabétique
- Programmes de prescription diététique chez le diabétique.

8 -

1- La formation des spécialistes (y compris en diabétologie) connaît actuellement une grande réflexion menée par le réseau des doyens en vue de préparer pour les deux prochaines années, la réforme des études médicales du troisième cycle.

2- Renforcement des compétences de base

Conscientes des mutations au niveau de la société marocaine, les facultés de médecine et de pharmacie ont pleinement joués leur mission sociale, en rendant obligatoire la présence des externes en fin de cursus aux séances consacrées pour l'éducation thérapeutique des diabétiques et en mettant à leur disposition des documents pédagogiques didactiques pour la prise en charge pratique du diabète sucré aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant.

3- Impact Formations Continues

Au Maroc, il n'existait jusqu'en 2014 de cadre institutionnel permettant de mettre en valeur les formations continues assurées aussi bien par les facultés, les sociétés savantes et les organismes professionnels. Mais aujourd'hui, les nouvelles dispositions réglementaires, permettent au Conseil National de l'Ordre de Médecins de jouer un rôle de pivot dans la FMC et l'évaluation des pratiques professionnelles et de mettre en valeur l'importance du Développement Professionnel Continu.

Ainsi, les Diplômes Universitaires de Nutrition et Sciences de l'Alimentation et le Diplôme Universitaire de Diabétologie, qui ont été accrédités par les universités (le DU de la faculté de Médecine et Pharmacie de Rabat sera présenté à titre d'exemple) connaissent un franc succès et une grande demande répondant une formation théorique et pratique pendant une année, avec l'obtention d'un diplôme de FMC aussi bien pour les médecins généralistes, spécialistes que pour les pharmaciens et biologistes.

ROLE DES ONG DANS LA PRISE EN CHARGE DU DIABETE

Dr Fouad Bouchareb

Attaché au Secrétariat Général du Ministère de la Santé
Chargé de la coordination avec la société civile et la liaison
avec les départements ministériels

Véritable épidémie mondiale, comme le décrit l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le diabète connaît une expansion significative et alarmante à l'échelle mondiale. En effet, d'après les projections, le diabète devrait devenir l'une des principales causes d'incapacité et de décès dans le monde d'ici les vingt-cinq prochaines années. Le diabète est aussi la première maladie non transmissible reconnue par les Nations Unies comme une menace pour la santé mondiale aussi grave que les épidémies infectieuses telles que le paludisme, la tuberculose et le Sida (résolution 61/225 adoptée en novembre 2007). Cette résolution a donné au diabète une opportunité d'être inscrit parmi les priorités de nombreux gouvernements, dont le Maroc, et des décideurs en matière de santé, et cela, en mettant en place des stratégies préventives et curatives efficaces, susceptibles d'endiguer la marée montante de cette affection et d'inverser le processus.

C'est ainsi que le Ministère de la Santé du Maroc a inscrit, depuis longtemps, dans ses différents plans stratégiques, la prévention et le contrôle du diabète comme programme prioritaire dont les principaux axes sont le renforcement de la surveillance épidémiologique de cette affection, la lutte contre le diabète par le renforcement et la mise en œuvre des programmes sanitaires axés sur la prévention des facteurs de risque, la promotion d'un mode de vie sain, le diagnostic clinique et biologique et la prise en charge correcte des malades et le développement des actions intégrées avec le renforcement de la composante sanitaire dans les programmes sectoriels et l'intégration du programme de prévention et de contrôle du diabète dans les Etablissements de Soins de Santé de Base.

Il est indéniable, dans l'état actuel des choses, que l'implication de la société civile ainsi que les différents autres partenaires est devenue plus qu'une option mais une nécessité. La conclusion des conventions de partenariats dans des domaines précis et la fédération d'actions des différents intervenants, impliquera à coup sûr les différents partenaires dans le contrôle de la maladie diabétique d'une part.

D'autre part il faut préciser les attributions des principaux partenaires potentiels, identifier les partenaires existants ou potentiels et identifier leur mission dans la prise en charge du diabétique car les déterminants de la prise en charge adéquate du diabète et de ses complications sont dus à de nombreux facteurs et nécessitent l'implication de plusieurs secteurs concernés par cette problématique ; le Ministère d'Education Nationale, le Ministère des Habous et Affaires islamiques, le Ministère de la Solidarité et de la Famille, le Ministère de la Jeunesse et du Sport, le secteur privé, la société civile, les sociétés savantes, les collectivités locales et ONG, les mass médias.

Le leadership doit être assuré par le Service Central du ministère de la santé, les chefs-lieux des Directions Régionales de la Santé et des Délégations du MS chacun à son niveau.

Par ailleurs il faut mettre en place des mécanismes appropriés pour faire le plaidoyer auprès des différents bailleurs de fonds et pour mobiliser les décideurs politiques et les différents acteurs de la société tels que les secteurs public et privé, la société civile et les ONG internationales.

Le soutien financier est une composante indispensable à la réussite et la pérennité de n'importe quel programme. Actuellement l'INDH constitue indéniablement le principal promoteur financier pour la contribution à la réalisation des projets élaborés par la société civile, la collectivité et les autres secteurs.

L'élaboration de conventions de partenariat dont les termes obéissent à une charte qui fixe les attributions de chaque partie signataire et les modalités de la mise en œuvre des termes de la convention. Le diabète étant une maladie chronique, une grande synergie entre les acteurs multisectoriels à différents niveaux doit être régulièrement recherchée et privilégiée. L'ouverture sur l'environnement externe et son exploration à la recherche de potentiels partenaires est plus que jamais une nécessité pour saisir toutes les opportunités de partenariats.

A ce jour la fédération marocaine des diabétiques regroupe plus de trente-sept associations à travers le Maroc. Par ailleurs on dénombre une quinzaine d'autres associations des diabétiques ne faisant pas partie de la fédération dont principalement l'association SOS diabète de Rabat. Ce chiffre sera appelé à augmenter vu la prévalence du diabète qui ne cesse d'accroître et vu l'intérêt grandissant de la société civile vis-à-vis de la maladie diabétique.

Enfin la mise en place d'un comité de suivi multidisciplinaire et multisectoriel à différents niveaux d'intervention aux fins d'assurer le suivi de la mise en œuvre des termes des conventions de partenariat signées moyennant des outils d'évaluation et un échéancier des activités programmées.

Le ministère de la santé encourage pleinement la politique partenariale avec les associations qui œuvrent dans le domaine du diabète et s'inscrit parfaitement dans cette démarche en témoigne le nombre très important de conventions signées dans ce domaine.

Par ailleurs la mobilisation de ressources additionnelles à travers l'Initiative Nationale de développement Humain INDH et la Fondation Mohammed VI pour la Solidarité ont permis la construction d'un grand nombre de centre de prise en charge intégrée de la maladie diabétique ce qui permettra à coup sûr de dupliquer ce genre de structures modèles à travers tout le Royaume, normaliser la prise en charge, prévenir et retarder au maximum les complications de la maladie diabétique.

Références bibliographiques

1. PLAN NATIONAL DE PREVENTION ET DE CONTRÔLE DU DIABETE 2010 – 2015 Ministère de la santé du Maroc Direction de l'épidémiologie et de la lutte contre les maladies 2010
2. Federation of European Nurses in Diabetes And International Diabetes Federation European Region. « Diabetes: The Policy Puzzle », 2004.
3. Ramaiya KL. « La FID et l'OMS mettent le diabète à l'agenda de la santé en Afrique », DiabetesVoice, 2004, Volume 49, N° 2.
4. INPES. « Enquête sur les pratiques éducatives auprès des patients diabétiques de type 2 », Rapport de synthèse générale, août 2007, Paris

CAS D'UNE PLAIDOIRIE CONCLUANTE DE LA LIGUE MAROCAINE DE LUTTE CONTRE LE DIABÈTE, AUPRÈS DU PARLEMENT MAROCAIN ABOUTISSANT À LA CRÉATION D'UNE CATÉGORIE D'INFIRMIERS(E) EN MALADIES CHRONIQUES

Pr. Abderrahim FOUKAHI

Secrétaire Général de la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète

Domaine d'activités de la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète (LMLCD)

Tout d'abord, il est utile de rappeler, comme indiqué dans son statut, que la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète est une association militante, créée en 1990 et membre de la Fédération Internationale du Diabète (FID), pour lutter contre le Diabète qui est devenu ces dernières années un problème de santé publique majeur et selon l'OMS, l'une des principales causes d'incapacité et de décès dans le monde.

La Ligue intervient notamment dans les domaines d'activités suivants :

- Campagnes de sensibilisation et campagnes de dépistage ;
- Organisation de Colloques médicaux sur le Diabète, la Nutrition et le mode de vie sain ;
- Participation à la dynamique de la société civile et des politiques publiques pour la lutte contre le diabète sur le plan national, régional et mondial ;
- La Ligue engage aussi des plaidoiries à l'égard des pouvoirs et institutions publics notamment dans le domaine législatif et réglementaire.

A) Cas d'une plaidoirie LMLCD réussie en matière législative

Cette plaidoirie concernait une amélioration du projet de loi n°43/13 par rapport aux catégories des professions infirmières désignées dans le premier paragraphe de l'article 2 qui stipule ce qui suit : « La profession infirmière s'exerce, en fonction du diplôme détenu par le professionnel concerné soit en qualité d'infirmière ou d'infirmier polyvalent, soit en qualité d'infirmière ou d'infirmier en anesthésie réanimation, d'infirmière ou d'infirmier en psychiatrie, d'infirmière ou d'infirmier en gériatrie, d'infirmière ou d'infirmier en soins d'urgence et soins intensifs ou en qualité de pédicure-podologue ».

Absence dans la loi 43/13 de la catégorie infirmière en diabétologie ou en maladies chroniques

La ligue a constaté que le législateur a omis de désigner la catégorie infirmière ou infirmier en diabétologie ou au moins en maladies chroniques nécessitant notamment des compétences spécifiques en matière d'éducation thérapeutiques des patients (ETP) en tenant compte de la croissance exponentielle des maladies chroniques dont le diabète eu égard la poussée démographique et la transition épidémiologique que connaît notre pays.

Il est utile de souligner que l'éducation thérapeutique a pour objectif de transmettre au patient les savoirs et les compétences lui permettant de trouver un équilibre entre sa vie et le

contrôle optimal de sa maladie sachant que la plupart des structures de notre pays (hôpitaux, maisons des diabétiques, cabinets libéraux, associations des malades,) ne sont pas adaptées pour renforcer l'éducation thérapeutique afin de faire bénéficier l'ETP au plus grand nombre de patients diabétiques.

« Constatons que la législation est en cours d'élaboration a travers Le projet de loi 43/13 précité, n'a pas mentionné la catégorie – Infirmiers ou Infirmières en Diabétologie –ou au moins en maladies chroniques, eu égard les exigences liées à l'acquisition des compétences spécifiques, notamment en matière d'éducation thérapeutique des du patient »

Pour cela, dans le cadre de son rôle et de sa proximité particulière du patient, l'infirmier (ère) spécialisé en diabétologie ou en maladies chroniques, doit prodiguer des soins de qualité en matière technique, relationnelle et éducative liées au diabète.

B) Plaidoiries LMLCD sur la question

La Ligue a mené sa plaidoirie au niveau gouvernemental (Mr le Ministre de la Santé, Mme la Ministre Endocrinologue-Diabétologue Pr Fatima Marouan) et surtout au niveau des groupes parlementaires dans le but de prévoir dans la loi une nouvelle catégorie professionnelle d'infirmier, en l'occurrence l'infirmière ou l'infirmier en diabétologie ou en maladies chroniques avec définition de leur rôle et domaines de compétences.

Il faut rappeler aussi, à ce sujet, le plaidoyer sur la question lancé par l'appel de Marrakech lors du Colloque International sur le Diabète et la Nutrition organisé les 29 et 30 mai 2015 sous le thème : « **Rôle de l'infirmier et du personnel paramédical dans la prise en charge de diabétique** »

Et notamment les 2 paragraphes suivants :

« Constatons que la législation est en cours d'élaboration a travers Le projet de loi 43/13 précité, n'a pas mentionné la catégorie – Infirmiers ou Infirmières en Diabétologie –ou au moins en maladies chroniques, eu égard les exigences liées à l'acquisition des compétences spécifiques, notamment en matière d'éducation thérapeutique des du patient »

« Attirons l'attention du législateur de la nécessité de créer une nouvelle catégorie professionnelle d'infirmiers ou d'infirmières en Diabétologie ou au moins en maladies chroniques avec définition de leur rôle et domaines de compétence ».

C) Amendement du projet de loi et désignation d'une nouvelle catégorie d'infirmier en maladies chroniques.

Suite à la campagne menée par la Ligue auprès de plusieurs parlementaires à la Chambre des Représentants, appartenant à plusieurs horizons politiques et notamment avec le soutien du Dr Mustapha Ibrahimi, vice-président du Parlement Mondial du Diabète et membre de la commission des Secteurs Sociaux présidée par la parlementaire Dr Fatna Khel, elle-même sensible à ce genre de plaidoyer, un amendement a été apporté et accepté par Mr le Ministre de la Santé consistant à prévoir une catégorie d'infirmier (e) en maladies chroniques.

Cet amendement a été voté favorablement par la commission et par la séance plénière à la première chambre le 10 Février 2016 puis confirmé à la chambre des conseillers le 19 avril 2016.

Conclusion

En évoquant ce cas de plaidoyer à caractère législatif, la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète veut souligner d'une part l'importance de l'action de plaidoirie en matière législative pour améliorer l'environnement juridique de santé, bénéficiant des nouvelles dispositions constitutionnelles et législatives en matière de démocratie participative et d'autre part la nécessité de tisser des relations positives entre l'action de la société civile et les institutions et pouvoirs publics pour mieux mutualiser les efforts au service du citoyen marocain en général et du diabétique en particulier.

ANNEXES

- Programme du Colloque 2016
- Déclarations et appels pour la lutte contre le diabète

Colloque National sur le Diabète et la Nutrition

Faculté de Médecine et de Pharmacie

Rabat les 13 et 14 Mai 2016

PROGRAM

« Diabetes in 2016: What's New ? »

Friday - Morning

Session 1 : Conference Room

8:30 - 10:30

Moderators : *Pr M. Adnaoui (Rabat), Pr M. Belhadj (Oran), Pr H. G. Monabeka (Brazaville)*

- Diabetes in Africa : What characteristics? *Pr J. Abodo (Abidjan, Ivory Coast)*
- Kidney and diabetes. *Pr L. Benamar (Rabat)*
- Eye and diabetes. *Pr A. Berrahou (Rabat)*
- Nerve and diabetes. *Pr N. Birouk (Rabat)*
- Heart and Diabetes. *Pr M. Alami (Casa)*

10:30-11:00 Coffee break

11:00 - 12:30

Moderators : *Pr S. Abir (Rabat), Pr R. Bayahia (Rabat), Pr N.M. Baldé (Konakri, Guinée)*

- Arteritis of the lower members and diabetes. *Pr Z. Tazi Mezalek (Rabat)*
- Foot and diabetes. *Pr G. El Mghari (Marrakech)*
- Liver and diabetes. *Pr M. Benazzouz (Rabat)*
- Bone and diabetes. *Pr N. Hajjaj Hassouni (Rabat)*

12:30 - 13:15 Medtronic Symposium

«Treatment of diabetes by pump in 2016». *Pr M. Bada (Alger)*

Friday afternoon

Session 2 : Conference Room

« Fight against Diabetes :
for convergent and multi-sectorial approach »

3:00pm - 4:30pm

Moderators : *Pr F. Marouan (Rabat), T. Bencheikh (Rabat), Pr A. Azzouzi (Rabat), M. Hirst (Edinburg, UK)*

- Challenge pandemic of diabetes and need for a participatory approach. *Pr J. Belkhadir (Rabat)*

- Role of Government :
 - What strategy of the Health Ministry in 2016? *Dr F.Z. Mouzouni (Rabat)*
 - Partnership approach of the Health Ministry and healthy lifestyle. *Dr H. Elberri (Rabat)*
- Parliament's role :
 - Views of the World Parliament. *Mr G. Barnett (Tasmania, Australia)*
 - Views of the Moroccan Parliament. *Dr M. Brahimi (Rabat)*
- Why WHO dedicated 2016 World Health Day to Diabetes? *Mr Y. Souteyrand (Rabat)*

4:30pm - 4:45pm Coffee break

4:45 pm - 6:30 pm

Moderators : *Pr M.T. Alaoui (Rabat), Pr A. Farouqi (Casablanca), G. Barnett (Tasmanie), Pr S.N. Diop (Dakar)*

- Medical Education and prevention of diabetes and nutritional disorders. *Pr M. Adnaoui (Rabat)*
- Role of NGOs and civil society :
 - Diabetes in Europe. *Sir M. Hirst (Edinburg, United Kingdom)*
 - Diabetes in MENA Region. *Pr A. El Sayed (Sohag, Egypt)*
 - Diabetes in Africa. *Dr E. Bouenizabila (Brazzaville, Congo)*
 - Role of NGOs in the management of diabetes in Morocco. *Dr F. Bouchareb (Rabat)*
- Case of a conclusive argument of the Moroccan League for the Fight against Diabetes, from the Moroccan Parliament led to the creation of a nursing category (e) in chronic diseases. *Pr A. Foukahi (Rabat)*

6:30 pm Opening Session

- Welcom speeches
- Inaugural Conference "Is it possible to change the eating habits of a population: between medical necessity and socio-cultural barriers?" *Pr A. Mattar (Cairo, Egypt)*

Saturday - Morning Session 3 : Conference Room

8:30 - 10:00

Moderators : *Pr H. Ghomari (Casablanca), Pr J. Abodo (Abidjan), Pr A. Traouré Sidibe (Bamako)*

- Endocrinopathies and diabetes. *Pr M. H. Gharbi (Rabat)*
- Sleep apnea and diabetes. *Pr H. Latrech (Oujda)*
- Dyslipidemia and diabetes: The new recommendations. *Pr N. Ansari (Marrakech)*

10:00-10:30 Coffee break

10:30 - 11:45

Moderators : *Pr H. Latrech (Oujda), Dr L. Acharai (Rabat), Dr B. Assarag (Rabat)*

- Gestational diabetes in Morocco :
A neglected maternal morbidity ? *Dr B. Utz (Antwerp, Belgium)*
- Gestational diabetes mellitus in Morocco
and effects on maternal and newborn health. *Pr R. Bezad (Rabat)*
- Maternal obesity : impact on neonatal health. *Pr A. Barkat (Rabat)*

11:45 - 12:30 Sanofi Symposium

« I am a diabetic on insulin, how do I manage my diet? »

Pr M.H. Gharbi (Rabat)

Saturday afternoon Session 5 : Conference Room

2:30pm - 4:30pm

Moderators : *Pr N. El Ansari (Marrakech), Pr Z. Arbouch (Alger), Dr K. Dago (Abidjan)*

- Oral hypoglycemic agents: What is new? *Pr H. Oulaghzel (Meknes)*
- Metformin : What is new? *Pr J.D. Lalau (Amiens, France)*
- Sport and diabetes. *Pr H. El Ouahabi (Fes)*
- When and how to optimize insulin therapy. *Pr G. Belmejdoub (Rabat)*
- Future Treatments of diabetes. *Pr A. Chadli (Casablanca)*

4:30pm-5:00pm : Coffee break

5:00pm - 6:30pm

Moderators : *Pr A. Chadli (Casablanca), Pr F. Ajdi (Fes), Pr A. Gaouzi (Rabat)*

- Role of general practitioner in the management
of diabetes in the MENA Region. *Pr Z. Abir (Cairo, Egypt)*
- Ramadan and diabetes : New guidelines. *Pr A. El Sayed (Sohag, Egypt)*
- Smartphone and diabetes. *Pr S. El Aziz (Casablanca)*
- Social insecurity and diabetes. *Pr H. Baizri (Marrakech)*
- Psychopathological problems and diabetes *Pr A. Ouanass (Rabat)*

Saturday - Morning Session 4 : Lecture Hall

Paramedical Session

8:30 - 10:30

Moderators : *Pr H. Elouahabi (Fes), Pr M. Sandid (Beyrouth), Pr H. G. Monabeka (Brazaville)*

- Inauguration speech. *Pr K. Benabed (Rabat)*
- Training of health professionals in injection techniques. *Ms M. Belhaj (Marrakech)*
- Injection techniques of insulin. *Ms L. Cuisto (Marrakech)*
- Injection of insulin and zoning. *Ms N. El Ouarradi (Marrakech)*
- Complications with the injection of insulin sites. *Dr A. Touiti (Marrakech)*

10:30-11:00 : Coffee break

11:00 - 12:30

Moderators : *Pr N. El Ansari (Marrakech), Dr E. Bouenizabila (Brazaville), Pr M. Bada (Alger)*

- Phobia of injecting insulin: Psychological care. *Ms A. Ait Yahia (Marrakech)*
- Management of injection equipment and hospital hygiene. *Ms M. Belhaj (Marrakech)*
- Introduction to the functional insulin therapy. *Ms F.Z. Kourdou (Oujda)*

**Saturday afternoon
Session 6 : Lecture Hall**

Paramedical Session

2:30pm - 4:30pm

Moderators : *Pr H. Latrech (Oujda), Pr B. Benhammou (Rabat), Mr A. Khayri (Rabat)*

- Equivalent of the food consumed in Morocco. *Ms N. Lahrach (Rabat)*
- Diet and type 1 diabetes. *Dr N. Bennani (Rabat)*
- Adjustment of insulin doses : The role of the nurse. *Ms F. Bouka (Rabat)*
- Hypoglycaemia management by the nurse. *Ms R. Bari (Rabat)*

5:00pm - 6:30pm

Moderators : *Dr N. Bennani (Rabat), Pr A. Traouré Sidibe (Bamako), Mme L. Cuisto (Marrakech)*

- Diabetic foot. *Dr S. El Ammari (Casablanca)*
- Diabetes management of Ramadan around the Conversation Map. *Ms H. Chaoui (Rabat)*
- Status of Nursing in Diabetology in Morocco : Current situation in 2016. *Pr A. Foukahi (Rabat).*

Colloque International sur le Diabète et la Nutrition

Rabat, les 5 et 6 juillet 2013

Déclaration de Rabat 2013

Relative à la Lutte contre le Diabète au Maroc

www.lmlcd.com

Sous le Haut Patronage de Sa Majesté le Roi Mohammed VI, s'est tenu à Rabat le Colloque International sur le Diabète et la Nutrition les 5 et 6 juillet 2013, organisé par la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète, membre de la Fédération internationale du Diabète, avec le soutien du Ministère de la Santé, du Conseil National de l'Ordre National des Médecins, des Sociétés Savantes Nationales, en collaboration avec les Associations de Lutte contre le Diabète, membres de l'IDF de la Région MENA, en présence d'honorables personnalités du monde du diabète de la Région MENA dont le Maroc, d'Afrique, de la Méditerranée et d'Europe.

Ce Colloque International a été non seulement une occasion pour débattre des récentes acquisitions scientifiques et techniques en matière de prévention et de traitement du diabète mais aussi pour discuter des stratégies engagées dans la région MENA afin de lutter contre cette épidémie, conformément à la déclaration politique de la réunion de haut niveau de l'Assemblée Générale des Nations Unies sur la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles de 2011, aux directives en la matière contenues dans le Plan Mondial 2011-2021 de la Fédération Internationale du Diabète ainsi qu'à celle adoptée par la 66^{ème} Assemblée Mondiale sur la Santé de l'OMS en 2013, et aussi conformément aux dernières recommandations de la 2^{ème} Conférence Nationale sur la Santé qui s'est tenue à Marrakech au début de cette semaine, et inspirée de l'important **Message Royal** adressé aux participants à cette grande manifestation.

- **Constatant que le Diabète ne cesse de prendre l'ampleur d'une épidémie dans notre pays** et dans le monde, menaçant les équilibres humains, sociaux et économiques, sachant qu'il touche plus de 1 million et demi de marocains ;
- **Conscients de l'importance de la bonne gouvernance** des politiques et des programmes nationaux en matière de lutte contre le Diabète, il a été consacré deux séances sous le thème : « Lutte contre le Diabète au Maroc : Réalisations, Contraintes et Perspectives » selon plusieurs approches :
 - Approche Politique Publique sur la base des dernières conclusions et recommandations de la deuxième Conférence Nationale sur la santé
 - Approche Droit du Diabétique et Droits Humains conformément aux dispositions de la nouvelle constitution marocaine de 2011
 - Approche Participative et Partenariale
 - Approche Coûts et prise en charge des Diabétiques
 - Approche Communication et rôle des médias.

- **Se félicitant de la prise de conscience** des Pouvoirs Publics marocains de l'ampleur croissante de l'épidémie des Maladies Non Transmissibles (MNT) et notamment le diabète.
- **Insistant sur le fait que la lutte contre le Diabète** doit être considérée comme une question prioritaire de Santé nécessitant des engagements et des actions concrètes avec implication réelle de la société civile conformément aux engagements internationaux du Maroc en la matière.

Expriment leur ferme volonté d'adhérer activement pour relever ce défi majeur de Santé Publique dans le cadre de l'effort national visant à lutter contre cette pandémie galopante, convaincus qu'elle doit être l'affaire prioritaire de tous.

En adoptant les recommandations suivantes :

- Définir une politique nationale plus engagée en matière de lutte contre les MNT dont le Diabète, accompagnée de plans d'action s'inspirant du **Message Royal** adressé aux participants de la 2^{ème} Conférence Nationale 2013 et dans le cadre des directives et des actions entreprises notamment par la Fédération Internationale du Diabète et l'Organisation Mondiale de la Santé;
- Améliorer la qualité de vie des personnes atteintes du diabète en veillant à la protection et au respect de leurs Droits Humains fondamentaux ;
- Assurer et généraliser l'éducation, l'information, la sensibilisation de la population des causes, des complications et des moyens de prévention du Diabète, notamment à l'égard de la population vulnérable en veillant à la promotion continue des modes de vie sains (nutrition, sevrage tabagique, activité physique) ;
- Encourager les recherches et les études épidémiologiques multidisciplinaires en matière de diabète et veiller à faire connaître ces travaux par tous les moyens disponibles ;
- Cadrer les interventions des médias et les centrer sur la prévention, et le bien être des malades en renforçant l'approche éducative, d'information et de sensibilisation et en utilisant divers moyens modernes de communication.

Fait à Rabat le 06 juillet 2013

International Symposium on Diabetes and Nutrition

Rabat, 5th and 6th of July, 2013

www.lmlcd.com

Declaration 2013 of Rabat on the Fight against Diabetes in Morocco

Under the High Patronage of His Majesty King Mohammed VI, the Moroccan League for the Fight against Diabetes, a member of the International Diabetes Federation (IDF), organized the International Symposium on Diabetes and Nutrition the 5th and 6th of July 2013 in Rabat. This event was organized in collaboration with the Association for the Fight against Diabetes (member of the IDF in the MENA region), with support from the Moroccan Ministry of Health, the National Council of the National Order of Physicians and Scientific Societies, in the presence of recognized experts in Diabetes from the MENA Region, Africa, the Mediterranean region and Europe.

This International Conference was not only an opportunity to discuss recent scientific and technical achievements in the prevention and treatment of diabetes, but also a chance to discuss strategies implemented in the MENA Region, to fight against this epidemic, in compliance with the policy statement of the high-level meeting of the United Nations General Assembly on the prevention and control of non communicable diseases in 2011, as well as the guidelines contained in the 2011 - 2021 global Plan of the International Diabetes Federation and the ones adopted by the 66th World Health Assembly of the WHO in Geneva in 2013, and also in accordance with the latest recommendations of the second National Health Conference held in Marrakech, inspired by the important **Royal Message** to the participants to this great event.

- **Noting that Diabetes reached epidemic proportions around** the world, threatening the human, social and economic balances, which is reflected in our country with more than one and a half million Moroccans affected by this disease.
- **Recognizing the importance** of good governance policies and national programs in the fight against diabetes, two sessions were organized under the theme "the Fight against diabetes in Morocco: achievements, constraints and prospects" according to several approaches:
 - The Public Policy Approach was based on the latest findings and recommendations of the Second National Conference on Health
 - The Diabetic rights and the Human rights in accordance with the new Moroccan constitution of 2011
 - The participatory and partnership approach
 - The costs and management of diabetic patients
 - The communication and the role of media
- **Welcoming the awareness** of the Moroccan authorities about the rising incidence of the epidemic Non-Communicable Diseases (NCDs) including diabetes.

- Insisting that the fight against diabetes **should be considered a health priority issue, requiring commitments and concrete actions with full involvement of civil society in accordance with Morocco's international commitments in this area**
- **Express their commitment to actively address this major challenge of Public Health, as part of the national effort to fight against this rampant epidemic, convinced that it must be the priority of all matter.**

By adopting the following recommendations :

- **Define a more engaged policy in the fight against NCDs including diabetes,** with action plans based on the Royal Message to the participants of the 2nd National Conference in 2013, and under the direction and guidelines of the International Diabetes Federation and the World Health Organization;
- **Improve the quality of life** of the of the people suffering from diabetes, insuring the respect and protection of their essential Human Rights.
- **Ensure and widespread education,** information, and public awareness of the causes, complications and ways to prevent diabetes, especially with regard to the vulnerable population by ensuring the continued promotion of healthy lifestyles (nutrition, smoking cessation, physical activity ...);
- **Encourage research and multidisciplinary epidemiological studies** on diabetes and ensure their availability by all means;
- **Framing media interventions** and focus on the prevention and the well being of patients by strengthening the educational approach, information and awareness using various modern means of communication.

Done in Rabat. July 6th 2013

Colloque International sur le Diabète et la Nutrition

Rabat, les 5 et 6 juillet 2013

Déclaration de Rabat 2013

relative à la Lutte contre le Diabète dans la Région MENA

www.lmlcd.com

Sous le Haut Patronage de Sa Majesté le Roi Mohammed VI, s'est tenu à Rabat le Colloque International sur le Diabète et la Nutrition les 5 et 6 juillet 2013, organisé par la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète, membre de la Fédération Internationale du Diabète, en collaboration avec les Associations de Lutte contre le Diabète (membre de l'IDF de la Région MENA), avec le soutien du Ministère de la Santé, du Conseil National de l'Ordre National des Médecins et des sociétés savantes, en présence de plusieurs honorables personnalités du monde du diabète de la Région MENA, d'Afrique, de la Méditerranée et d'Europe.

Ce Colloque International a été non seulement une occasion pour débattre de récentes acquisitions scientifiques et techniques en matière de prévention et de traitement du diabète mais aussi pour discuter des stratégies engagées dans la région MENA afin de lutter contre cette épidémie conformément à la déclaration politique de la réunion de haut niveau de l'Assemblée Générale des Nations Unies sur la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles de 2011, aux directives en la matière contenues dans le plan mondial 2011-2021 de la Fédération Internationale du Diabète ainsi qu'à celle adoptée par la 66^{ème} Assemblée Mondiale sur la Santé de l'OMS tenue à Genève en 2013.

Le programme scientifique du congrès a concerné les différents aspects de la maladie diabétique, ses complications, et les moyens de prévention et de traitement.

Une partie importante du Colloque a été consacrée aux problèmes de transition épidémiologique liées à l'augmentation rapide et couteuse du diabète dans les pays du Maghreb et de la Région MENA ainsi qu'aux dernières acquisitions en terme de diagnostic, de traitement et de prévention.

Les participants à ce colloque :

- **Conscients de l'ampleur croissante** et inquiétante du phénomène épidémiologique des MNT dont le Diabète, dans le monde en général et dans la Région MENA en particulier ;
- **Conscients également de la relation scientifiquement démontrée entre l'inégalité sociale et les inégalités de santé**, d'où la nécessité et l'urgence d'agir sur les déterminants sociaux, et environnementaux du diabète en vue de stopper son augmentation conformément à l'agenda de l'OMS et les directives de l'IDF ;
- **Invitent tous les intervenants concernés** par la problématique de lutte contre le diabète dans la Région MENA, à s'engager davantage et de manière prioritaire afin de concrétiser les objectifs et les directives de l'OMS et de l'IDF en matière de lutte contre le Diabète ;
- **A porter l'attention sur la nécessité de faire converger et de coordonner** les stratégies et les programmes de lutte contre le Diabète en partageant les expériences réussies en la matière, dans la Région MENA.

Fait à Rabat le 06 juillet 2013

International Symposium on Diabetes and Nutrition

Rabat on July 5th and 6th, 2013

www.lmld.com

Declaration 2013 of Rabat on the Fight against Diabetes in the MENA Region

Under the High Patronage of His Majesty King Mohammed VI, the Moroccan League for the fight against Diabetes, a member of the International Diabetes Federation (IDF), organized the International Symposium on Diabetes and Nutrition on the 5th and 6th of July 2013 in Rabat. This event was organized in collaboration with the Association for the Fight against Diabetes (member of the IDF in the MENA Region), and supported by the Moroccan Ministry of Health, the National Council of the National Order of Physicians and Scientific Societies, in the presence of recognized experts in Diabetes from the MENA Region, Africa, the Mediterranean region and Europe.

This International Conference was not only an opportunity to discuss recent scientific and technical achievements in the prevention and treatment of diabetes, but also a chance to discuss strategies implemented in the MENA Region, to fight against this epidemic, in compliance with the policy statement of the high-level meeting of the United Nations General Assembly on the prevention and control of non communicable diseases in 2011, as well as the guidelines contained in the 2011-2021 global Plan of the International Diabetes Federation and the ones adopted by the 66th World Health Assembly of the WHO in Geneva in 2013.

The scientific program included various aspects of diabetic disease, its complications, prevention and treatment.

An important part of the symposium was devoted to the problems of epidemiological transition associated with the rapid and expensive costs of diabetes in the Maghreb countries and the MENA Region, as well as recent acquisitions in terms of diagnosis, treatment and prevention.

The participants in this symposium:

- **Aware of the growing and alarming extent** of the epidemiological phenomenon of non-communicable diseases, including Diabetes in the world in general and in the MENA Region in particular;
- **Aware of the scientifically proven relationship between social inequality and health inequalities**, and hence the need for urgent actions on the social and environmental determinants of diabetes to stop its increase in accordance with the agenda of the WHO and the guidelines and the IDF;
- **Invite all stakeholders involved** in the issue of the fight against diabetes in the MENA Region, to become more involved to achieve the objectives and guidelines of the WHO and the IDF in the fight against Diabetes;
- **Highlight the need** for convergence and coordination of strategies and programs to fight against diabetes, with the sharing of successful experiences in the field in the MENA Region.

Done in Rabat. July 6th 2013

Colloque National sur le Diabète et la Nutrition

Faculté de Médecine et de pharmacie

Rabat, les 6 et 7 juin 2014

www.lmlcd.com

Appel de Rabat 2014

Pour la Mobilisation en vue de la Mise en œuvre de la « Charte Internationale des Droits et Responsabilités des Personnes atteintes de Diabète »

Au terme des travaux du Colloque National sur le Diabète et la Nutrition tenu à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat, les 6 et 7 juin 2014, les participants au Colloque de divers horizons : experts, universitaires, médecins spécialistes, juristes, économistes, responsables administratifs, parlementaires, journalistes et représentant de la société civile lancent un appel pour une mobilisation en vue de mettre en œuvre la « Charte Internationale des Droits et Responsabilités des personnes atteintes de diabète ».

A ce sujet, les différents partenaires et participants au Colloque :

- S'inscrivent dans le cadre de la dynamique mondiale de plaidoirie pour les maladies non transmissibles dont le diabète, initiée par les Nations Unis, l'OMS et la FID ;
- Apprécient les engagements et les efforts nationaux entrepris pour la réalisation des objectifs et des indicateurs relatifs aux Maladies Non Transmissibles (MNT), ainsi que l'implication active de notre pays à la déclaration des Nations Unis sur la prévention et la maîtrise des MNT en septembre 2011;
- Rappellent l'initiative louable de la Fédération Internationale du Diabète de lancer « la Charte Internationale des Droits et Responsabilités des Personnes atteintes de Diabète » en 2011 ;
- Soulignent l'importance du contenu de cette charte énonçant les Droits des personnes atteintes de diabète, à savoir le Droit aux soins, le Droit à l'information et à l'éducation, le Droit à la Justice Sociale ;
- Soulignent également l'obligation des personnes atteintes de Diabète d'assumer leurs responsabilités énoncées dans la même charte ;
- Sont soucieux d'adapter les dispositions de la charte internationale à la réalité et à la spécificité nationale.
- Ils lancent cet Appel aux pouvoirs publics, aux parlementaires, aux instances opérant dans le domaine des Droits Humains, la Société Civile, le secteur privé et à toutes les personnes et organismes concernés afin de :
- S'associer activement à l'effort de promotion internationale pour la « Charte des Droits et Responsabilités des Personnes atteintes de Diabète », en perspective de l'événement majeur qui se tiendra aux Nations Unies avant la fin de l'année 2014 à ce sujet ;
- Se mobiliser autour d'une Politique Nationale concertée et plus engagée dans le domaine législatif, réglementaire et opérationnel garantissant les Droits des personnes atteintes de diabète.

Fait à Rabat le 7 juin 2014

National Symposium on Diabetes and Nutrition

Faculty of Medicine and Pharmacy

Rabat on 6 and 7 June 2014

Rabat Declaration 2014

For Mobilization to Implement the "International Charter for the Rights and Responsibilities of People with Diabetes"

At the end of the National Symposium on Diabetes and Nutrition held at the Faculty of Medicine and Pharmacy of Rabat on 6 and 7 June 2014, the Symposium participants from diverse backgrounds: experts, academics, medical specialists, lawyers, economists, administrative officials, parliamentarians, journalists and representatives of civil society, are calling for a mobilization to implement the "International Charter for the Rights and Responsibilities of People with diabetes."

We recall that the various partners and participants:

- Engage within the framework of the global dynamics of advocacy for non-communicable diseases including diabetes, initiated by the United Nations, WHO and IDF;
- Appreciate the commitments and national efforts to achieve the objectives and indicators for Non-Communicable Diseases (NCDs), as well as the active involvement of our country in the United Nations declaration on the prevention and control of NCDs in September 2011;
- Recall the laudable initiative of the International Diabetes Federation that launched the "International Charter for the Rights and Responsibilities of People with Diabetes" in 2011;
- Emphasize the importance of the content of this charter, outlining the rights of people with diabetes, namely the right to health, the right to information and education, and the right to Social Justice;
- Also emphasize the obligation of people with diabetes to assume their responsibilities under the same charter;
- Are committed to adapt the provisions of the International Charter to reality and national specificity;

This call is for governments, parliamentarians, instances operating in the field of human rights, civil society, the private sector and all individuals and organizations to:

- Be actively involved in the international effort to promote the "Charter for the Rights and Responsibilities of People with Diabetes," in view of the major event to be held at the United Nations before the end of 2014 about;
- Mobilize around a concerted and committed National Policy in the regulatory and operational legislative, guaranteeing the rights of persons with diabetes.

Rabat June 7th, 2014

Colloque International sur le Diabète et la Nutrition

Marrakech, les 29 et 30 mai 2015

www.lmlcd.com

Plaidoyer National 2015

pour une implication active et soutenue des infirmiers et des professionnels de santé pour une meilleure prise en charge du diabétique

Nous, les participantes et participants à la session paramédicale organisée à Marrakech, le samedi 30 mai 2015, dans le cadre du Colloque International sur le Diabète et la Nutrition, organisé par la Ligue Marocaine de Lutte contre le Diabète et placé sous **le Haut Patronage de Sa Majesté le Roi Mohammed VI que Dieu l'Assiste ;**

- **Saluons l'initiative de la Ligue** pour avoir programmé une **session** de débats, d'échanges et de renforcement des capacités, relatives aux préoccupations émergentes liées à la nécessité d'implication plus active des infirmiers et des éducateurs pour une meilleure prise en charge des diabétiques ;
- **Apprécions la qualité**, la diversité et la richesse des communications et interventions présentées lors de la session en question, avec une expertise nationale et étrangère ;
- **Soucieux des préoccupations** majeures liées au phénomène inquiétant de transition épidémiologique et démographique dans le monde et dans notre pays, se traduisant, entre autre, par une montée exponentielle du nombre des personnes atteintes de maladies non transmissibles notamment le Diabète ;
- **Conscients des exigences** liées à la démocratie en santé, eu égard les dispositions de la nouvelle constitution marocaine de 2011 et les recommandations émanant des instances internationales (notamment l'OMS et l'IDF), plaçant le patient en tant que consommateur et en même temps acteur vis-à-vis du dispositif de soins et de prévention ;
- **Soulignons l'importance** primordiale pour que le patient comprenne sa maladie chronique dont le diabète pour qu'il concilie au mieux ses projets de vie avec les contraintes liées à sa propre pathologie et son traitement ;
- **Reconnaissons le rôle** majeur de l'infirmier appelé à s'occuper des patients atteints des maladies chroniques et notamment les diabétiques, en privilégiant l'éducation thérapeutique du patient (ETP) en tant qu'approche centrale d'accompagnement thérapeutique ;
- **Rappelons que les soins infirmiers**, selon la définition du Conseil International des infirmières, englobent la promotion de la santé, la prévention de la maladie, ainsi que les soins dispensés aux personnes malades handicapée ou mourante ;
- **Rappelons aussi les recommandations** du Groupe de travail de l'OMS de 1998 à Copenhague, qui a mis en relief la nécessité de renforcer les capacités des professionnels de soins en matière d'éducation thérapeutique des patients dans le domaine de la prévention des maladies chroniques ;

- **Apprécions les efforts** louables du Ministère de la Santé , à travers sa stratégie sectorielle de la Santé 2012-2016 dans laquelle le Diabète est reconnu maladie d'intérêt prioritaire, ainsi qu'à travers ses projets de réformes pour un meilleur encadrement législatif et réglementaire des professions infirmières notamment à travers le projet de loi 43/13 relatif à l'exercice des professions infirmières ;
- **Constatons que** la législation en cours d'élaboration, à travers le projet de loi 43/13 précité, n'a pas mentionné la catégorie « **Infirmiers en Diabétologie** » ou au moins en maladies chroniques, eu égard les exigences liées à l'acquisition des compétences spécifiques, notamment en matière d'éducation thérapeutique du patient ;
- **Attirons l'attention** du législateur de la nécessité de créer une nouvelle catégorie professionnelle d'infirmiers ou d'infirmières en Diabétologie ou au moins en maladies chroniques avec définition de leur rôle et domaines de compétence ;
- **Demandons l'accélération** de la mise en œuvre des programmes déjà lancés, d'éducation thérapeutique des patients au niveau des 7 sites du Royaume, dans le but de renforcer les capacités des infirmiers pour l'acquisition des techniques de communication, d'écoute, de gestion psychologique des patients concernés, etc, sur la base d'une réglementation et d'un référentiel des activités appropriées en s'inspirant des expériences comparées, dont l'expérience française en la matière ;
- **Exhortons** les pouvoirs publics et les instances responsables concernées à mobiliser d'avantage de moyens financiers pour le renforcement des capacités du personnel infirmier et des auxiliaires de soins en matière d'éducation thérapeutique des patients atteints de maladies chroniques et notamment des diabétiques ;
- **Exprimons notre détermination** à conjuguer tous les efforts (pouvoirs publics, ONG, secteur privé, établissements de formation) pour multiplier les actions de mise à niveau et de renforcement des capacités en matière d'éducation thérapeutique au profit du personnel infirmier et des auxiliaires de soins des patients atteints de maladies chroniques et notamment le Diabète.

Fait à Marrakech, le 30 mai 2015

The International Conference of Diabetes and Nutrition

Marrakech on 29 and 30 May 2015

www.lmlcd.com

National advocacy 2015

for active and sustained involvement of nurses and health professionals
to improve diabetic care

We, the participants at the conference which took place in Marrakech paramedic, Saturday, May 30th, 2015, are part of the International Conference on Diabetes and Nutrition, organized by the Moroccan League for the Fight against Diabetes and placed under the **Patronage of His Majesty the King Mohammed VI** :

- **Welcome the initiative of the League** which scheduled a session of debates, exchanges and capacity building, and on emerging concerns about the need for more active involvement of nurses and educators for better management of diabetics;
- **Appreciate the quality**, diversity and richness of communications and interventions presented at the session in question, with national and foreign expertise;
- **Mindful of the major concerns** related to the problematic phenomenon related to the epidemiological and demographic transition in the world and in our country, resulting, among other things, an exponential rise in the number of people with non-communicable diseases including diabetes;
- **the Awareness of the requirements** for healthy democracy, given the provisions of the new Moroccan constitution of 2011 and the recommendations of international authorities (including WHO and IDF), placing the patient as a consumer and at the same time actor vis-à-vis the care and prevention system;
- **Emphasized the paramount importance** that the patient understands her or his chronic illness including diabetes
So as to best reconciles her or his life projects with constraints related to its own pathology and its treatment;
- **Recognize the key role of the nurse** called to care for patients with chronic diseases including diabetes, focusing the patient education (TPE) as a central approach to the patient support;
- **Remember that nursing**, as defined by the International Council of Nurses; include the promotion of health, prevention of illness, and the care of disabled or sick people dying;
- **Recall also the recommendations of the WHO Working Group 1998** in Copenhagen,

which highlighted the need to strengthen care professional capacities in the field of patient education and that of chronic disease prevention ;

- **Appreciate the efforts** done by the Ministry of Health, through its Health Sector Strategy 2012-2016 in which diabetes has taken an important priority, and through its reform plans for better legislative and regulatory framework of nursing professions including the proposed 43/13 law on the implementation of the nursing professions;
- **Recognize that the legislation** being developed, through the aforementioned draft law 43/13, did not mention the category "Nurses in Diabetes" or at least in chronic diseases, having regard to the requirements relating to the acquisition specific skills, particularly in terms of therapeutic patient education;
- **Draw the legislator' s attention** to the need to create a new category of professional nurses on Diabetology or at least on chronic diseases with defined roles and areas of competence;
- **Ask the acceleration of the implementation** of already launched programs, patient education In 7 areas of the Kingdom, in order to strengthen the capacity of nurses to acquire communication skills, listening , psychological management of patients involved, etc ... on the basis of a regulation and a repository appropriate activities on the basis of comparative experiments, the French experience in this field;
- **Urge governments and responsible authorities** In concern to mobilize more financial resources for capacity building of nurses and auxiliary care in therapeutic education for patients with chronic diseases, including diabetes;
- **Express our determination** to combine efforts (government, NGOs, private sector, training institutions ...) to multiply the upgrade actions and capacity building in the field of therapeutic education for the benefit of nurses and auxiliaries care of patients with chronic diseases including Diabetes.

Done at Marrakesh, 30 May 2015