



المملكة المغربية
ROYAUME DU MAROC



Recommandations de Bonnes Pratiques Médicales

Affection Longue Durée

ALD 9 (Selon l'Arrêté ministériel)

Diabète de type 1

Code CIM10 : **E10**

Code ANAM : **H010**

Réf ANAM : 0.3.112.01

Texte

Avril 2011

Sommaire

I Commission d'élaboration du projet des RBPM du Diabète de Type1 (DT1).....	3
II Liste des professionnels concernés.....	4
III Introduction	5
IV Définition et diagnostic	5
V Epidémiologie	6
VI Prise en charge thérapeutique	6
VI.1 Insulinothérapie.....	6
VII-1-1 Les différents types d'insuline	7
VII-1-2- Les modes d'administration.....	7
VII-1-3 – Les schémas thérapeutiques	8
VII-1-4 - Auto surveillance glycémique	8
VII-1-5- Auto surveillance urinaire.....	9
VI.2 Diététique.....	9
VII-2-1- Objectifs.....	9
VII-2-2- Prescriptions diététiques	9
VII-2-2-1 - Apport énergétique	9
VII-2-2-2- Apport glucidique.....	10
VII-2-2-3- Apport lipidique	10
VII-2-2-4- Apport protidique	10
VII-2-2-5 - Apport en fibres alimentaires	10
VII-2-2-6- Autres apports.....	10
VII-2-3- Education nutritionnelle.....	11
VI.3 Education thérapeutique	11
VII-3-1- les principaux thèmes.....	11
VII-3-2- modalités de l'éducation	12
VII-3-2-1- Qui éduquer ?	12
VII-3-2-2- Par qui ?.....	12
VII-3-2-3- Périodicité.....	12
VI.4 Activité physique	12
VI.5 Prise en charge psychologique	13
VI.6 Traitements pharmacologiques associés	14
VII Suivi et surveillance	14
VII.1 Professionnels impliqués	14
VII.2 Rythme du suivi diabétologique	14
VIII-2-1- A chaque consultation	15
VIII-2-2- Bilan lipidique	15
VII.3 Dépistage des complications dégénératives	15
VIII-3-1- Dépistage de la rétinopathie et des autres complications oculaires.....	15
VIII-3- 2- Dépistage de la néphropathie.....	16
VIII-3-3- Dépistage des complications neurologiques.....	16
VIII-3-4- Dépistage des complications cardiovasculaires	17

VIII Recommandations particulières	18
VIII.1 Diabète de type 1 de l'enfant et de l'adolescent.....	18
IX-1-1 Complications spécifiques.....	18
IX-1-2 Dépistage d'affections auto-immunes	19
IX-1-3 Dépistage des complications chroniques microangiopathiques	19
IX-1-4 Dyslipidémie	19
IX-1-5 Troubles du comportement alimentaire.....	19
VIII.2 Complications métaboliques aiguës.....	20
IX-2-1 Le diagnostic de l'acidocétose diabétique.....	20
IX-2-2- L'hypoglycémie	20
VIII.3 Grossesse chez la femme diabétique de type 1	20
IX-3-1 Prise en charge diabétologique.....	21
IX-3-2 Surveillance et suivi diabétologique.....	21
IX-3-3 Surveillance et suivi obstétrical.....	22
Références bibliographiques.....	23
Annexes	24
Annexe 1 : Actes et prestations.....	24
Annexe 2 : Listes des médicaments et dispositifs médicaux	25
Annexe 3 : Groupe de relecture.....	26

I Commission d'élaboration du projet des RBPM du Diabète de Type1 (DT1)

- **Pr Jamal BELKHADIR, endocrinologue – Rabat : Président de la commission**
- **Pr Mohamed Reida ABABOU, endocrinologue - Casablanca**
- **Dr Mohamed BENADADA, endocrinologue - Fes**
- **Pr Loubna BENAMAR, néphrologue - Rabat**
- **Mme Bouchra BERNY, podologue - Rabat**
- **Dr Mounia CHANA, endocrinologue - Rabat**
- **Pr Abdelmajid CHRAIBI, endocrinologue - Rabat**
- **Dr Mehdi DOUIRI, endocrinologue - Fes**
- **Dr Hinde IRAQI, endocrinologue - Rabat**
- **Pr Farida JENNANE, pédiatre - Casablanca**
- **Pr Aicha KHARBACH, gynéco-obstétricienne - Rabat**
- **Pr Jamal KTIOUET, psychiatre - Rabat**
- **Mme Saloua LABZIZI, diététicienne - Salé**
- **Dr Hanane LATRACH, endocrinologue – Rabat**
- **Dr Naceur LAZRAK, médecin de famille - Rabat,**
- **Dr Adil LEBBAR, cardiologue - Rabat**
- **Dr Hamdoun LHASSANI, endocrinologue - Rabat**
- **Dr Ghita MAMOU, endocrinologue - Casablanca**
- **Pr Zakia MOHCINE, ophtalmologue - Rabat**
- **Pr Mohamed OMARI, biologiste - Rabat**
- **Dr Amar OUALIT, endocrinologue - Nador**
- **Mme Chantal PAILLEY EMRAN, psychologue - Rabat**
- **Pr Sana RIDA, chirurgien dentiste - Rabat**
- **Dr Fatima Zohra SEDRATI, endocrinologue – Rabat**
- **Dr Saoud ZEMRAG, neurologue - Rabat**

II Liste des professionnels concernés

Professionnels

Situations particulières

- | | |
|-------------------------|---|
| - Médecin généraliste : | - Pose le diagnostic et réfère le patient
- Assure le suivi en l'absence de l'endocrinologue ou du pédiatre qualifié |
| - Endocrinologue : | - Assure la consultation initiale et la mise sous insuline
- Assure l'éducation thérapeutique
- Suivi : bilans, adaptation du traitement
- Survenue de complication(s) |
| - Pédiatre | - Tous les diabétiques de type 1 |
| - Infirmier : | - Tous les patients
- Gestion des actes de soins et de suivi définis suivant l'état du patient |
| - Diététicien : | - Education diététique
- Contrôle du poids |
| - Dentiste : | - Tous les patients |

Autres intervenants potentiels

- | | |
|------------------------------|--|
| - Ophtalmologue : | - Tous les patients
- Dépistage de la RD et autres complications liées au diabète |
| - Néphrologue : | - Aide au diagnostic de complications |
| - Cardiologue : | - Patient à risque cardio-vasculaire |
| - Radiologue échographiste : | - Aide au diagnostic de complications |
| - Neurologue : | - Aide au diagnostic de complications |
| - Psychologue : | - Prise en charge des troubles du comportement alimentaire, conduites addictives |
| - Psychiatre : | - Prise en charge des troubles du comportement alimentaire, conduites addictives |

III Introduction

L'objectif de ces Recommandations de Bonnes Pratiques Médicales est d'expliciter pour les professionnels de la santé la prise en charge optimale et le parcours de soins d'un malade admis en ALD. Ce travail est limité à la prise en charge du diabète de type 1 non compliqué, qu'il soit de l'enfant, de l'adolescent ou de l'adulte.

Les principales sources d'information utilisées pour élaborer ce rapport ont été les recommandations de l'ISPAD 2007, HAS et les données de l'ADA.

Ce rapport, aussi développé qu'il soit, ne prétend pas aborder tous les cas spécifiques : toutes les comorbidités, les protocoles de soins hospitaliers, etc. Il ne revendique pas l'exhaustivité des conduites de prise en charge possibles ni se substitue à la responsabilité individuelle du médecin à l'égard de son patient.

Il reflète cependant la structure essentielle de prise en charge d'un enfant, d'un adolescent ou d'un adulte diabétique de type 1 et sera mis à jour en fonction de la validation de données nouvelles tous les 2 à 3 ans.

IV Définition et diagnostic

Le diabète de type 1 est secondaire à une destruction des cellules β du pancréas, le plus souvent d'origine auto-immune, responsable d'une carence absolue ou relative en insuline.

Le diagnostic du diabète de type 1 est, en général aisé. Il est porté devant l'association d'une symptomatologie fonctionnelle aiguë (syndrome polyuro-polydipsique avec polyphagie et amaigrissement) avec des glycémies élevées. En l'absence de prise en charge rapide, l'évolution se fait vers l'aggravation et le coma métabolique acidocétosique, pouvant engager le pronostic vital.

Les critères diagnostiques actuels du diabète sont :

- Glycémie à jeun (prélèvement de sang veineux) $\geq 1,26$ g/l (6.9 mmol/l)
- Glycémie $\geq 2,00$ g/l (11 mmol/l) quelque soit l'heure du prélèvement en présence de symptômes cliniques.

Cependant, au moment du diagnostic de diabète de type 1, la glycémie est souvent déjà très élevée. En cas de doute, un second prélèvement peut être utile pour affirmer le diagnostic.

En l'absence de traitement préventif ou curatif, force est de recourir au traitement substitutif par insuline exogène.

V Epidémiologie

L'OMS a estimé la prévalence mondiale du diabète à 18,1 millions en 2000 et à 23,7 millions en 2010 pour le diabète de type 1

Chaque année 70.000 enfants font un diabète de type 1 :

- plus de la moitié des patients DT1 sont diagnostiqués avant l'âge de 15 ans.
- dans les pays développés, le DT1 correspond à plus de 90% des diabètes chez l'enfant et l'adolescent.
- l'incidence est très variable selon les pays et au sein du même pays selon les ethnies.
- l'incidence annuelle du DT1 chez les enfants de 0 à 14 ans varie selon les pays de 0.1 à 37.4 par 100 000 habitants.

La plus forte incidence est observée en Finlande et en Sardaigne dépassant 35/100000. La plus faible incidence s'observe en Chine avec 0,1/100000.

Selon l'OMS, l'évolution des taux d'incidence sur plusieurs années montre une tendance à l'augmentation particulièrement entre 0 et 4 ans ce qui témoigne d'une interaction génétique-environnement.

Dans les pays du Maghreb, l'incidence est d'environ 10/100000 habitants..

Selon l'enquête nationale de 2000, le diabète au Maroc représente 6,6% des personnes âgés de 20 ans et plus. En estimant que le diabète de type 1 est observé chez 10% de patients, le nombre de diabétiques type 1 serait de 100000.

VI Prise en charge thérapeutique

VI.1 Insulinothérapie

Le traitement par insuline vise à :

- éviter l'acidocétose qui menace le pronostic vital
- contrôler le diabète pour réduire le risque de complications microangiopathiques à long terme.

Pour le patient diabétique de type 1, l'insulinothérapie est vitale. Toute interruption, délibérée ou non, du traitement provoque en quelques heures hyperglycémie et cétose avec leur cortège symptomatique - polyurie, soif, asthénie, nausées, voire douleurs abdominales et vomissements - puis acidocétose susceptible d'engager le pronostic vital.

L'hospitalisation est recommandée pour démarrer l'insulinothérapie et l'éducation. Si le diagnostic est fait à l'occasion d'une cétose ou cétoacidose, l'hospitalisation est impérative en

urgence pour une prise en charge globale incluant un traitement spécifique et une surveillance clinique et biologique adaptée à l'état du patient.

VII-1-1 Les différents types d'insuline

Aujourd'hui, seules les insulines humaines sont utilisées. Elles sont classées selon leurs délai, durée et pic d'action.

	Nom de spécialité	Pic sérique	Durée d'action	
			Début	Fin
Insuline à durée d'action rapide	Actrapid HM Umuline HM rapide	1 à 3 h	30 mn	8 h
	Insulet HM rapide	1 à 3 h	30 mn	5 – 7 h
Insuline à durée d'action intermédiaire	Insulatard HM	4 à 12 h	1h 30'	12 à 16 h
	Umuline NPH	2 à 8h	1h	12 à 16 h
	Insulet NPH	2 à 8h	1h	12 à 16 h
	Mixtard 30 HM	2 à 8 h	30 mn	12 à 16 h
	Umuline Profil 30	1 à 8h	30 mn	12 à 16 h
	Insulet Mix 30	1 à 8h	30 mn	12 à 16 h
Analogues de l'insuline à durée d'action prolongée	Lantus		1h à 3h	24 h
	Lévémir		1h à 3h	16 à 24 h
Analogues de l'insuline à durée d'action rapide	Apidra		5 mn	4 à 6 h
	Novorapid		5 mn	4 à 6 h
Analogues mixtes de l'insuline	Novomix 30 Humalog Mix 25		5 mn 5 mn	9 à 16 h

Les insulines prémixées associent soit une insuline rapide et une insuline intermédiaire, soit un analogue rapide et un analogue rapide protaminé qui peuvent être nécessaires dans certains cas.

VII-1-2- Les modes d'administration

Les voies intramusculaire et intraveineuse sont réservées aux situations d'urgence et sont exclusivement utilisées pour les insulines rapides.

La voie sous cutanée est utilisée pour l'administration quotidienne des insulines lentes, intermédiaires et/ou rapides. Les injections d'insuline peuvent être faites par les seringues en

recommandant l'usage des seringues à graduations visibles et à aiguilles fines (5 à 8 mm) et indolores.

Les stylos injecteurs sont à privilégier et doivent être généralisés pour une meilleure adhésion du patient et une plus grande efficacité du traitement.

La pompe à insuline externe est une alternative thérapeutique à envisager dans certaines situations en l'occurrence le diabète du petit enfant, les hypoglycémies sévères à répétition et non perçues, le diabète instable, certains cas de programmation de grossesse et certaines complications (neuropathie hyper algique...). Cette modalité thérapeutique nécessite la mise en place d'unités spécialisées dans la prise en charge de ces patients.

VII-1-3 – Les schémas thérapeutiques

La stratégie thérapeutique vise à reproduire au mieux l'insulinosécrétion physiologique.

Le schéma thérapeutique optimal est un schéma basal-bolus associant :

- 2 injections d'insulines intermédiaires ou au mieux une ou deux injections d'un analogue lent et
- au moins 3 bolus préprandiaux d'insuline rapide ou au mieux d'analogues rapides.

En fait, il n'y a pas de schémas standard. Le schéma préconisé doit être adapté en fonction des objectifs thérapeutiques, de l'âge, du mode de vie, de l'alimentation, de la motivation, de la capacité de ressentir et de corriger l'hypoglycémie, de la situation socioéconomique du patient ; et de la présence ou non de complications ou de maladies intercurrentes.

Les schémas thérapeutiques et les doses d'insuline seront adaptés à l'état du patient et restent à l'appréciation du médecin traitant.

VII-1-4 - Auto surveillance glycémique

L'autocontrôle glycémique est recommandé pour tous les diabétiques de type 1. Il permet une adaptation des doses d'insuline en fonction des résultats de l'auto surveillance des glycémies capillaires. Cette dernière est réalisée au moyen d'un lecteur glycémique et de bandelettes réactives adaptées à chaque lecteur. La fréquence et le moment de l'auto surveillance sont le plus souvent dictés par les besoins et les objectifs glycémiques du malade, cependant, il est recommandé actuellement de faire en moyenne 4 glycémies capillaires par jour chez le diabétique de type 1.

L'auto-surveillance de la glycémie doit comprendre des contrôles glycémiques préprandiaux et des contrôles glycémiques 1h 30 à 2 heures après les repas.

VII-1-5- Auto surveillance urinaire

La recherche de corps cétoniques dans les urines est essentielle dans les situations suivantes :

- au cours d'un stress
- au cours d'une infection intercurrente
- si glycémie > 2,5 g/l
- en cas de grossesse
- en présence de symptômes évoquant une acidocétose diabétique (nausées, vomissements, douleurs abdominales)

La présence de corps cétoniques et d'une glycosurie abondante témoigne d'une cétose ou cétoacidose qui nécessite une prise en charge médicale urgente.

VI.2 Diététique

VII-2-1- Objectifs

L'alimentation du diabétique de type 1 doit être quantitativement et qualitativement identique à celle des sujets non diabétiques de même âge, de même sexe et ayant une même activité physique. La prescription diététique doit répondre à 4 objectifs principaux :

- Assurer une amélioration des soins
- Assurer un apport nutritionnel suffisant et équilibré, adapté aux conditions physiologiques et permettant notamment chez l'enfant une croissance harmonieuse.
- Eviter ou réduire les trop grandes fluctuations glycémiques
- Contrôler les facteurs de risque vasculaire.

Ces objectifs ne peuvent être atteints qu'à travers une démarche de soin diététique négociée avec le patient et si possible avec son entourage. Cette démarche s'appuie sur l'évaluation du profil alimentaire et glycémique, sur les objectifs thérapeutiques biologiques et pharmacologiques ainsi que sur l'évaluation des connaissances du patient.

VII-2-2- Prescriptions diététiques

VII-2-2-1 - Apport énergétique

L'alimentation du diabétique de type 1 de poids normal doit être normo-calorique. Le besoin énergétique dépend de l'âge, du sexe, de l'indice de masse corporelle et de l'activité physique avec une répartition équilibrée des principaux nutriments en l'occurrence : glucides 55 %, lipides 30 % et protides 15 %.

L'apport calorique doit être réparti en trois principaux repas : petit déjeuner, déjeuner et dîner et des collations (de nombre variable selon le schéma d'insulinothérapie proposé, l'âge et l'activité physique du patient).

VII-2-2-2- Apport glucidique

Les glucides ont un rôle énergétique, et représentent 50 à 55% de l'apport énergétique journalier soit (250 à 300 g par jour).

Les aliments glucidiques à index glycémique bas (inférieur à 50) ou moyen (compris entre 50 et 75) doivent être préférés par rapport aux aliments à index glycémique élevé dont la consommation sera limitée entre 5 % et 10 % de la ration calorique quotidienne.

VII-2-2-3- Apport lipidique

L'apport lipidique représente 60g par jour. Il est recommandé d'assurer une répartition équilibrée des différents acides gras :

- Acides gras saturés : 7 % (viandes rouges, charcuteries et lait et dérivés)
- Acides gras mono-insaturés : 15 % (huiles d'olive, d'Argan, d'arachide et de colza)
- Acides gras poly-insaturés : 8 % (poissons, huiles végétales de tournesol, de pépin de raisin, de maïs, de soja et de noix).

VII-2-2-4- Apport protidique

Un apport protidique quotidien suffisant est nécessaire pour assurer une croissance normale chez l'enfant. Les apports protéiques recommandés sont de 0,8 à 1g /Kg /j au-delà de l'âge de 1 an. La ration protidique doit être répartie en 25 % de protéines d'origine animale (viandes, poissons, produits laitiers) et 75 % d'origine végétale (céréales et légumineuses).

VII-2-2-5 - Apport en fibres alimentaires

L'apport quotidien conseillé en fibres alimentaires est de 0.5g / kg chez l'enfant et de 25 à 30 g chez l'adulte. Les principales sources alimentaires sont les céréales complètes, les légumineuses, les légumes et les fruits frais.

***VII-2-2-6- Autres apports* : minéraux et vitamines**

Ces différents apports sont largement couverts par une alimentation, équilibrée et diversifiée. L'existence d'une hypertension artérielle et/ou d'une insuffisance rénale chronique impose la réduction des apports sodé (< 2400 mg /24 h), potassique et protidique.

- Edulcorants

Les édulcorants acaloriques (la saccharine, l'aspartame et l'acésulfame potassique) ne sont pas autorisés chez l'enfant et la femme enceinte. Chez l'adulte l'abstention est souhaitable.

VII-2-3- Education nutritionnelle

Les prescriptions diététiques doivent être associées à une éducation nutritionnelle afin de motiver les patients pour une meilleure adhésion à leur traitement.

Cette éducation doit permettre l'acquisition d'un savoir (répartition de la ration calorique, sources alimentaires, équivalences alimentaires,...) et d'un savoir-faire (composition des repas en se basant sur les connaissances théoriques...).

VI.3 Education thérapeutique

Selon le groupe d'experts de l'OMS (1998) : « L'éducation thérapeutique du patient devrait permettre aux patients d'acquérir et de conserver les capacités et compétences qui les aident à vivre de manière optimale avec leur maladie. Il s'agit par conséquent d'un processus permanent, intégré dans les soins et centré sur le patient ».

L'éducation occupe une place importante dans la prise en charge et le suivi du diabétique de type 1.

Le contrôle métabolique ainsi que la prévention des complications à long terme n'est possible que si le patient a acquis un savoir (risques de la maladie et moyens de leur prévention) et un savoir-faire.

VII-3-1- les principaux thèmes

Au moment du diagnostic, les connaissances de base portent sur les points suivants :

- informations sur le diabète : définition, causes, complications aiguës et chroniques
- thérapeutique : l'insuline, seul traitement disponible actuellement, et ses modes d'action
- aspects pratiques (formation à l'auto-gestion de la maladie et du traitement) : injections d'insuline, examens de sang et/ou d'urine et motifs de la surveillance, pratique de l'auto surveillance glycémique et urinaire, tenue du carnet de surveillance
- recommandations diététiques de base
- compréhension et éviction des hypoglycémies. Sucre et glucagon toujours disponibles
- hygiène cutanée et buccale
- soins des pieds

- le diabète en cas de maladie : ne jamais arrêter l'insuline
- le diabète à la maison ou à l'école, y compris les effets de l'exercice physique
- acceptation psychologique de la maladie
- arrêt ou prévention du tabac et de toute conduite addictive
- toutes les coordonnées téléphoniques nécessaires en cas d'urgence.

VII-3-2- modalités de l'éducation

VII-3-2-1- Qui éduquer ?

- Même si tous les diabétiques ne doivent pas bénéficier d'une approche thérapeutique identique, aucun d'entre eux n'est cependant inaccessible à une action éducative, quelque soit l'ancienneté du diabète, l'âge du sujet, son niveau culturel ou social, ses caractéristiques ethniques ou linguistiques.

- Education de la famille et de l'entourage : elle a pour but de réduire l'isolement et l'incompréhension parfois très grands des diabétiques dans leur propre milieu.

VII-3-2-2- Par qui ?

Médecins endocrinologues (ou à défaut médecins généralistes), infirmiers (e), diététiciens (e) et psychologues doivent travailler en équipe pour assurer cette éducation afin de garantir une approche globale du patient (médicale, psychologique, éducative).

VII-3-2-3- Périodicité

A la découverte du diabète, l'éducation doit se limiter aux notions d'utilité immédiate : Elle sera complétée au cours des semaines et mois suivants par des informations plus larges et plus approfondies sur la maladie et le suivi. Elle devra être ensuite régulièrement entretenue, évaluée et renforcée.

VI.4 Activité physique

Le rôle du médecin est d'encourager l'exercice physique, de dresser le bilan du diabétique désirant pratiquer un sport et de recommander les adaptations thérapeutiques (médicamenteuses et diététiques) pour que l'activité sportive se déroule en toute sécurité.

La glycémie doit être contrôlée fréquemment :

- avant une activité physique :
- une glycémie < 1 g/l doit entraîner un resucrage immédiat de 20 g de glucides avant l'activité sportive.
- entre 1,5 et 2,50 g/l, l'exercice peut être réalisé en toute sécurité.

- au-delà de 2,50 g/l le déséquilibre glycémique contre-indique toute activité physique.
- pendant et après l'activité physique.

Le patient doit apprendre à adapter son traitement en fonction de l'entraînement et des efforts.

La diminution des doses d'insuline peut aller de 10 à 50%, en fonction de la régularité de l'activité physique et du nombre d'injections d'insuline effectuées par le patient. La réduction doit concerner l'insuline qui couvre la durée de l'effort, mais aussi sur celle qui agira dans les heures suivantes.

Ces diminutions de dose seront adaptées en fonction de l'auto-surveillance glycémique.

Il est généralement recommandé d'éviter de pratiquer les injections d'insuline dans les zones qui seront sollicitées sur le plan musculaire et de préférence toujours injecter l'insuline dans les mêmes zones lors de l'activité physique, afin d'obtenir une action reproductible et donc prévisible.

Autosurveillance glycémique fréquente avec ajustement des doses d'insuline, adaptation diététique, boissons abondantes au cours de l'exercice, chaussage adapté avec hygiène des pieds, exercice physique régulier et progressif avec accompagnateur, resucrage rapide en cas d'hypoglycémie.... constituent des conditions importantes pour un bénéfice optimal.

VI.5 Prise en charge psychologique

Le diabète sucré a inéluctablement un retentissement et un vécu psychologique et peut avoir de lourdes conséquences psychopathologiques et comportementales.

Aussi, l'état psychologique de la personne diabétique doit être pris en compte et évalué régulièrement pour déceler et éventuellement prendre en charge les problèmes psychologiques et psychopathologiques (déni, blessure narcissique, dépression, troubles anxieux...).

L'intégration d'un psychologue dans l'équipe des soignants peut être des plus utiles pour le renforcement de la prise en charge. Son intervention se fera à plusieurs niveaux :

- Accompagnement et soutien du patient dans le vécu de sa maladie
- Evaluation psychologique et psychopathologique
- Passation de tests psychologiques
- Ecoute et soutien psychothérapique
- Accompagnement et soutien de la famille
- Participation aux projets thérapeutiques et aux réunions de synthèse.

En cas de besoin, la personne diabétique doit être orientée vers le psychiatre pour le traitement des troubles de l'adaptation, des dépressions sévères, des troubles anxieux, des dépendances ou des dysfonctionnements cognitifs ; afin de bénéficier selon le cas de thérapies cognitives et comportementales, de psychothérapie et/ou médicaments psychotropes.

VI.6 Traitements pharmacologiques associés

- Chez le diabétique de type 1 adulte, la prescription d'un hypolipidémiant ne doit pas être systématique mais est conditionnée par son niveau de risque cardio-vasculaire (objectifs cibles de LDL-cholestérol selon les recommandations de prise en charge du patient dyslipidémique).
- Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine sont indiqués chez les diabétiques microalbuminuriques ou macroalbuminuriques, même en dehors d'une hypertension artérielle.
- Chez le diabétique de type 1 adulte, la prescription des antiagrégants plaquettaires est justifiée chez les diabétiques à haut risque vasculaire et en cas de néphropathie diabétique.

VII Suivi et surveillance

Le suivi et la surveillance du diabétique doivent être assurés par le médecin traitant pour évaluer la qualité du contrôle métabolique et adapter de façon dynamique le traitement, mais également pour dépister précocement les complications dégénératives du diabète.

VII.1 Professionnels impliqués

La prise en charge initiale du patient diabétique de type 1 devrait être réalisée par l'endocrinologue (ou le pédiatre spécialisé en endocrinologie dans le cas de l'enfant) au sein d'une équipe de professionnels paramédicaux [infirmier (ère) et éducateur (ice) spécialisés en diabétologie et diététicien (ne)].

Le recours à des spécialistes peut être nécessaire selon les cas : ophtalmologue, néphrologue, cardiologue, neurologue, psychologue, psychiatre, gynécologue, traumatologue, chirurgien vasculaire, dentiste, podologue....

VII.2 Rythme du suivi diabétologique

Le suivi du diabétique est réalisé au cours de consultations régulières dont le rythme est variable selon la qualité du contrôle glycémique, le profil évolutif de la maladie, le niveau d'éducation du diabétique, son aptitude à assurer son auto-surveillance et son auto-contrôle et enfin certaines situations particulières (grossesse, infections, affections intercurrentes ou

préparation pour une intervention chirurgicale...). Le rythme minimal recommandé est une consultation tous les 3 mois.

VIII-2-1- A chaque consultation

- Surveillance pondérale et de la tension artérielle
- Evaluation de la symptomatologie fonctionnelle (polyurie, polydypsie, nycturie)
- Recherche d'accidents hypoglycémiques ou cétosiques
- Dépistage et traitement des infections : les infections de tout ordre survenant chez les diabétiques doivent être prises en charge en raison de leur gravité particulière sur ce terrain.
- Surveillance de l'équilibre glycémique

Un bon contrôle glycémique du diabète de type 1 est recommandé pour retarder, voire prévenir, la survenue et/ou ralentir la progression des complications dites microvasculaires.

Le suivi du contrôle glycémique du diabète de type 1 doit reposer sur le dosage de l'HbA1c effectué tous les 3 mois. La glycémie à jeun isolée est peu fiable.

L'objectif optimal à atteindre est une valeur d'HbA1c $\leq 7\%$. Mais cet objectif est variable en fonction de l'âge, de l'ancienneté du diabète, des complications déjà existantes, des pathologies associées, de l'espérance de vie et du risque iatrogène (notamment hypoglycémique) et reste à la seule appréciation du médecin traitant.

- Examen du carnet de surveillance où sont consignés, les glycémies capillaires, les examens urinaires et les différentes observations en vue de discussion pour l'adaptation des doses d'insuline.

VIII-2-2- Bilan lipidique : tous les ans s'il est normal et à chaque consultation s'il est pathologique. Il comprend le dosage des triglycérides, du cholestérol total, du HDL-cholestérol et le calcul du LDL-cholestérol par la formule de Friedwald :

$$\text{LDL (g/l)} = \text{CT (g/l)} - \text{HDL-Cholestérol (g/l)} - \text{Triglycérides (g/l)/5}$$

Cette formule n'est valable que si la triglycéridémie est inférieure à 4 g/l.

VII.3 Dépistage des complications dégénératives

VIII-3-1- Dépistage de la rétinopathie et des autres complications oculaires

- Un examen ophtalmoscopique du fond de l'œil, complété si besoin par une angiographie rétinienne
- Une mesure de l'acuité visuelle, du tonus oculaire...

Ces examens seront pratiqués une fois par an ou de façon plus rapprochée en cas d'anomalie.

VIII-3- 2- Dépistage de la néphropathie

Un dosage de la microalbuminurie doit être réalisé une fois par an (après 5 ans d'évolution du diabète et à la puberté) et à chaque consultation, si le résultat s'avère pathologique.

Une microalbuminurie pathologique est définie par une valeur comprise entre 30 et 300 mg/24 h.

Un dosage de la créatinine avec calcul de la clairance de la créatinine selon la formule Cockcroft tous les ans :

$$\text{Clairance de la créatinine (ml/mn)} = \frac{140 - \text{âge} \times \text{poids} \times k}{\text{Créatinine } (\mu\text{mol/l})}$$

K = 1 chez la femme et 1,25 chez l'homme.

L'insuffisance rénale est définie par une clairance inférieure à 60 ml/mn et requiert l'orientation vers un avis néphrologique spécialisé.

VIII-3-3- Dépistage des complications neurologiques et prévention des lésions du pied

- un examen neurologique annuel à la recherche de signes de neuropathie périphérique symptomatique avec recherche par l'interrogatoire de paresthésies et/ou de douleurs.

Les explorations neurologiques ne sont pas recommandées dans le cadre du suivi du diabète de type 1 non compliqué.

- L'examen des pieds, aussi bien par les patients eux-mêmes que par les pourvoyeurs de soins, doit faire partie intégrante de la prise en charge du diabète afin de réduire le risque de lésions des pieds et d'amputation.

Il doit être effectué chez toutes les personnes diabétiques et plus souvent chez les personnes à haut risque.

Système d'évaluation des risques de complications du pied diabétique (Groupe de travail international sur le pied diabétique)

Catégorie	Profil de risque	Fréquence de l'examen
0	Sensations intactes	Une fois par an
1	Sensations réduites Circulation intacte, pas de déformations du pied comme des orteils ou des pieds en griffe	Tous les six mois
2	Sensations réduites Troubles de la circulation ou déformation du pied comme des orteils en marteau ou en griffe	Tous les 3 mois
3	Antécédents d'ulcère ou d'amputation	Tous les 1 à 3 mois

Les personnes à haut risque d'ulcères du pied et d'amputation doivent être rapidement orientées vers un spécialiste si besoin avec :

- Recherche (une fois par an après 5 ans d'évolution du diabète) de symptômes évocateurs d'une éventuelle neuropathie autonome à expression clinique : hypotension artérielle orthostatique, troubles digestifs, anomalies de la vidange vésicale, dysfonction érectile...
- La recherche d'une neuropathie autonome par des examens complémentaires n'est pas recommandée en l'absence de signes cliniques d'appel.

VIII-3-4- Dépistage des complications cardiovasculaires (Chez le diabétique type 1 adulte)

- Interrogatoire à la recherche de signes typiques ou atypiques évocateurs d'angor et/ou de claudication intermittente et/ou d'accident vasculaire cérébral ischémique transitoire
- Palpation des pouls pédieux et tibiaux postérieurs
- ECG de repos
- Des explorations complémentaires (ECG d'effort et/ou scintigraphie myocardique) seront proposées en cas de signes cliniques typiques ou atypiques d'angor ou en cas d'anomalie sur l'ECG de repos.

Des explorations complémentaires des gros vaisseaux, à commencer par l'exploration échodoppler, ne sont pas recommandées à titre systématique mais seront proposées en cas d'anomalie à l'examen clinique, et chez les diabétiques type 1 à haut risque vasculaire :

- diabète type 1 ayant une néphropathie avec protéinurie

- diabète type 1 évoluant depuis plus de 20 ans avec rétinopathie sévère témoignant d'un mauvais équilibre glycémique et par conséquent avec risque cardio-vasculaire augmenté.

Détection des facteurs de risque associés :

- Facteurs de risque cardio-vasculaire (éléments d'estimation du risque cardio-vasculaire global)
 - Âge > 45 ans chez l'homme et > 55 ans chez la femme
 - Antécédents familiaux d'accident cardio-vasculaire précoce : infarctus du myocarde ou mort subite avant 55 ans chez le père ou chez un parent du 1er degré de sexe masculin ; infarctus du myocarde ou mort subite avant 65 ans chez la mère ou chez un parent du 1er degré de sexe féminin.
 - Antécédents familiaux d'AVC constitué précoce (< 45 ans)
 - Tabagisme (tabagisme actuel ou arrêté depuis moins de 3 ans)
 - HTA permanente traitée ou non
 - HDL-cholestérol < 0,4 g/l, quel que soit le sexe
 - LDL-cholestérol > 1,60 g/l
 - Microalbuminurie > 30 mg/24 heures

Autres facteurs à prendre en compte :

- Surpoids ou obésité
- Sédentarité : absence d'activité physique régulière (moins de 30 minutes, 3 fois/semaine)
- Consommation excessive d'alcool.

VIII Recommandations particulières

VIII.1 Diabète de type 1 de l'enfant et de l'adolescent

IX-1-1 Complications spécifiques

La croissance et l'évolution pubertaire doivent être régulièrement suivies, surtout si l'équilibre glycémique est insuffisant.

- courbe de croissance staturo-pondérale
- troubles du cycle menstruel chez les filles (irrégularités menstruelles, aménorrhée secondaire) et surveillance pondérale (une prise de poids excessive chez les filles en période pubertaire est fréquente et difficile à réduire).

IX-1-2 Dépistage d'affections auto-immunes qui peuvent s'associer au diabète de type 1

La thyroïdite auto-immune, la maladie d'Addison et la maladie coeliaque sont plus fréquentes chez les enfants diabétiques. On réalisera :

- un dosage annuel de la TSH pour dépister l'hypothyroïdie
- un dosage des anticorps anti-endomysium et anti-transglutaminase pour le dépistage de la maladie cœliaque.

Ces deux affections sont susceptibles d'altérer l'équilibre métabolique et d'entraver la croissance et un développement pubertaire harmonieux.

IX-1-3 Dépistage des complications chroniques microangiopathiques

Elles sont d'autant plus fréquentes que la maladie est ancienne et l'équilibre métabolique insuffisant. Elles n'apparaissent pas avant plusieurs années de diabète et avant le début de la puberté. Il est nécessaire de les rechercher régulièrement après 5 ans d'ancienneté du diabète, et une fois la puberté débutée.

Le bilan initial s'assure de l'absence d'anomalies au niveau de ces organes.

Les complications macroangiopathiques ne se rencontrent qu'à l'âge adulte.

IX-1-4 Dyslipidémie

Le dépistage de la dyslipidémie ne doit être effectué que chez les enfants et les adolescents atteints de diabète de type 1 qui présentent d'autres facteurs de risque, tels qu'une obésité sévère (indice de masse corporelle > 95e percentile) et/ou des antécédents familiaux d'hyperlipidémie ou de coronaropathie précoce, ou chez ceux dont le contrôle métabolique est médiocre.

IX-1-5 Troubles du comportement alimentaire

Le risque de survenue d'un trouble du comportement alimentaire est deux fois plus élevé chez les adolescentes atteintes de diabète de type 1 que chez celles qui ne souffrent pas de diabète. Ces troubles sont associés à un contrôle métabolique médiocre ainsi qu'à la survenue plus précoce et à l'évolution plus rapide de complications microvasculaires.

La possibilité d'un trouble du comportement alimentaire (anorexie, boulimie, omissions des injections d'insuline pour perdre du poids...) doit être envisagée chez les adolescentes et les jeunes adultes souffrant de diabète de type 1 qui ne peuvent atteindre ni maintenir les objectifs métaboliques afin de modifier les stratégies de prise en charge.

VIII.2 Complications métaboliques aiguës

IX-2-1 Le diagnostic de l'acidocétose diabétique est facile lorsque le diabète est connu : La présence de corps cétoniques peut être vérifiée par le diabétique à l'aide de bandelettes urinaires, afin de pouvoir y remédier avant l'acidocétose, par un apport supplémentaire d'insuline. La recherche de corps cétoniques dans les urines est conseillée dès que la glycémie capillaire est $\geq 2,5\text{g/l}$.

Le diagnostic biologique est porté devant une glycémie $> 2,5\text{g/L}$; un pH veineux < 7.3 ou bicarbonates $< 15 \text{ mmol/L}$; cétonémie et /ou cétonurie.

L'acidocétose diabétique doit être prise en charge en milieu hospitalier (service de médecine ou unités de soins intensifs devant des signes de gravité).

IX-2-2- L'hypoglycémie peut être traitée soit en ambulatoire ou en milieu hospitalier (selon la gravité).

Tout symptôme, toute manifestation rapide ou brutale chez un diabétique doivent être considérés a priori comme une hypoglycémie.

Lorsque le sujet est inconscient : la voie per os est strictement contre-indiquée du fait du risque de fausse route.

On utilise le glucagon injectable, préférentiellement en intramusculaire, ou à défaut le glucosé hypertonique à 30 % en intraveineux (30 à 50 ml).

VIII.3 Grossesse chez la femme diabétique de type 1

La grossesse diabétique demeure une grossesse à haut risque aussi bien pour la mère que pour l'enfant, nécessitant une normalisation glycémique de la période pré-conceptionnelle à l'accouchement et un suivi rigoureux par une équipe multidisciplinaire comportant :

- un endocrinologue et une équipe paramédicale (infirmières, diététicienne)
- un obstétricien, des sages-femmes
- un pédiatre

Les risques sont ceux du retentissement de la grossesse sur le diabète et du diabète sur la grossesse.

En dehors de complications dégénératives très sévères (rétinopathie floride, néphropathie avancée avec insuffisance rénale et HTA sévère, coronaropathie) la grossesse n'est pas contre-indiquée chez la femme diabétique.

IX-3-1 Prise en charge diabétologique

- Il faut souligner l'importance de la sensibilisation des femmes diabétiques type 1 en âge de procréer pour la programmation des grossesses et sur la nécessité d'obtention d'un équilibre glycémique rigoureux avant et durant toute la grossesse.

- Les objectifs glycémiques sont très stricts durant la grossesse : 0,90 g/l à jeun et 1,20 g/l en post-prandial.

- L'insulinothérapie doit être fractionnée, séparant les insulines d'action rapide, destinées à assurer les besoins prandiaux et les insulines d'action intermédiaires ou lentes qui assurent les besoins de base. Au minimum, trois à quatre injections quotidiennes d'insuline sont nécessaires.

L'insulinothérapie sous-cutanée continue par pompe externe peut constituer un traitement optimal chez les patientes bien éduquées.

L'adaptation des doses d'insuline et la fréquence des collations doit s'appuyer sur une auto-surveillance glycémique capillaire comportant au moins six contrôles glycémiques chaque jour, dont 3 préprandiaux et 3 postprandiaux. Des contrôles plus fréquents, tardifs au coucher voire nocturnes, sont dans certains cas nécessaires.

La recherche d'acétone dans les urines au moins une fois par jour (le matin) est suffisante. Elle doit être plus fréquente (au moins matin et soir) en cas de traitement par pompe.

- Une supplémentation systématique en acide folique doit être prescrite deux mois avant le début de grossesse et pendant le premier mois.

- L'alimentation de la femme diabétique enceinte doit apporter 1800 à 2000 kcal/jour, fractionnée en 3 repas et 3 collations pour éviter les hyperglycémies post-prandiales et les hypoglycémies en fin de matinée et la nuit.

IX-3-2 Surveillance et suivi diabétologique

- Consultation mensuelle ou tous les 15 jours si nécessaire
- Prise de poids et de la tension artérielle
- Recherche de protéines et d'acétone dans les urines par bandelettes urinaires
- Dosage de l'hémoglobine glyquée A1C tous les 2 mois
- Dosage de l'uricémie tous les 2 mois
- Fond d'œil en début de grossesse puis :
 - tous les 3 mois durant la grossesse en l'absence de rétinopathie
 - tous les mois, en cas de rétinopathie, quel qu'en soit le stade et dans le post-partum

- Acide acétylsalicylique 100 mg : prescription entre 11^{ème} et 34^{ème} semaine en cas de rétinopathie, de néphropathie ou d'hypertension artérielle.

IX-3-3 Surveillance et suivi obstétrical

- Rythme des consultations obstétricales et des bilans nécessaires restent à l'appréciation du gynécologue-obstétricien ou du médecin traitant

- Accouchement programmé le plus souvent :

- hospitalisation à 32 SA si équilibre glycémique imparfait ou problème obstétrical,

- sinon hospitalisation entre 36 et 38 SA avec déclenchement de l'accouchement dès que les conditions locales le permettent.

- Des contrôles glycémiques horaires sont nécessaires pour régler le débit de la perfusion intraveineuse insulinique (couplée à l'administration de sérum glucosé à 10%) pour déterminer les doses d'insuline ordinaire à administrer régulièrement tout au long du travail. Les objectifs glycémiques sont stricts entre 0,6 à 1 g/l.

- Après accouchement :

- Les besoins en insuline diminuant de 50 %, il faut reprendre le même traitement que celui antérieur à la grossesse en diminuant de 10% les doses.

- Fond d'œil de contrôle

- L'allaitement n'est pas contre-indiqué.

- Le régime alimentaire proposé doit tenir compte des besoins spécifiques à la femme allaitante (majoration des apports de 500 kcal/jour par rapport à la fin de la grossesse, privilégier les glucides à faible index glycémique et veiller à un apport suffisant de calcium, de fer et de vitamines).

Références bibliographiques

1. Prevalence of the main cardiovascular risk factors in Morocco: results of a National Survey, 2000.
Tazi MA, Abir-Khalil S, Chaouki N, Cherqaoui S, Lahmouz F, Sraïri JE, Mahjour J. *J. Hypertens.* 2003 May; 21(5): 897-903.
2. National Institute for Clinical Excellence.
Type 1 diabetes: diagnosis and management of type 1 diabetes in children, young people and adults. Nice: 2004.
3. Care of Children and Adolescents with Type 1 Diabetes
A statement of the American Diabetes Association
Diabetes Care, Volume 28, Number 1, January 2005
4. American Diabetes Association.
Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* 2005;
28(Suppl 1): S4-36.
5. Guide HAS affection de longue durée : diabète de type 1 de l'adulte. Juillet 2007
6. Guide HAS affection de longue durée : Diabète de type 1 de l'enfant et de l'adolescent. Mai 2006
7. International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD).
Consensus guidelines 2000. ISPAD consensus guidelines for the management of type 1 diabetes mellitus in children and adolescents. Zeist: Medical Forum International; 2000.
8. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2006–2007
Pediatric Diabetes 2007: 8
9. American Diabetes Association: National standards for diabetes self management education (Standards and Review Criteria). *Diabetes Care* 27 (Suppl. 1) : S143-S150, 2004
10. Standards of medical care in diabetes –2007. *Diabetes Care*, volume 30, Supplement I, January 2007.

Annexes

Annexe 1 : Actes et prestations

1- Éducation thérapeutique

L'éducation thérapeutique fait désormais partie intégrante du traitement du diabète de type 1. Elle doit veiller à l'implication du diabétique et de sa famille, en vue de bien comprendre la nécessité du traitement continu, la maîtrise des gestes techniques et l'adaptation du mode de vie.

Elle comporte :

- une information, qui porte sur les thérapeutiques disponibles, les effets indésirables possibles du traitement reçu par le patient, la planification des examens de routine ou de dépistage de complications éventuelles et leurs résultats ;
- un apprentissage des gestes techniques (auto-injection d'insuline, autosurveillance glycémique) ;
- un apprentissage alimentaire et une prévention active contre la sédentarité qui représentent des interventions irremplaçables à toutes les étapes de la prise en charge du diabète ;

Ces actions d'éducation thérapeutique requièrent le concours de différents professionnels de santé, qui peuvent intervenir au moyen d'actes individuels auprès des patients ou par une éducation de groupe.

2- Vaccination

- Vaccination antigrippale ; - Tous les diabétiques
- Vaccination antipneumococcique : - DT1 adulte

3- Examens Biologiques

Examens	Situations particulières
Glycémie veineuse :	- Contrôle de l'auto surveillance glycémique
HbA1c :	- Tous les patients
Exploration d'une anomalie lipidique (CT, HDL-C, LDL-C, TG) :	- Tous les patients
Micro albuminurie ;	- Tous les patients
Créatinémie et calcul de la clairance de la créatinine (formule de Cockcroft et Gault) :	- Tous les patients
TSH :	- Tous les patients
Anticorps spécifiques :	- Recherche de maladie auto-immune en présence de signes cliniques évocateurs (maladie coeliaque, atteinte thyroïdienne...)

Suivi biologique des traitements pharmacologiques, en respect de l'AMM :

- NFS
- Kaliémie
- Créatininémie
- Transaminases

4- Actes techniques

Actes

Situations particulières

Fond d'oeil avec dilatation :

- Tous les patients

Photographies du fond d'oeil avec ou sans dilatation : - Tous les patients

ECG de repos : - DT1 adulte

Bilan cardiologique (échographie, tests de stimulation non invasifs : Scintigraphie myocardique, test d'effort...) :

- Patients à haut risque cardio vasculaire, bilan défini par le cardiologue

Écho-Doppler et mesure de l'IPS :

- Patient âgé de plus de 40 ans ou diabète évoluant depuis 20 ans

Annexe 2 : Listes des médicaments et dispositifs médicaux

- Médicaments :

- Insuline : cartouches, flacons ou stylos jetables
(Voir pour plus de détails, voir tableau page 5) ;

- Tous les patients

- Glucagon ;

- Tous les patients

- Matériel d'injection insuline :

- Tous les patients

- Seringues à usage unique adaptées

- Stylos jetables ou rechargeables

- Aiguilles fines 5, 6 et 8 mm pour stylos

- Matériel d'auto-surveillance glycémique :

- Tous les patients

- Lecteur de glycémie

- Bandelettes réactives pour glycémie capillaire

- Lancettes

- Autolets

- Matériel de surveillance urinaire :

- Bandelettes urinaires pour la recherche de la cétonurie :

- Tous les patients

Annexe 3 : Groupe de relecture

Ont également relu le travail :

- **Dr Hachem BADIDI, endocrinologue - Fès**
- **Pr Amina BALFREJ, pédiatre - Rabat**
- **Dr Mounir BAZZI, endocrinologue - Marrakech**
- **Pr Ghislaine BELMEJDOUB, endocrinologue - Rabat**
- **Pr Kébira BENABED, endocrinologue - Rabat**
- **Pr Jamal Dine BENSOUA, endocrinologue - Rabat**
- **Dr Laila BOUHADDIOUI-IHRAI, endocrinologue - Rabat**
- **Pr Ahmed FAROUQI, endocrinologue - Casablanca**
- **Dr Najib GUERMAI, endocrinologue - Marrakech**
- **Dr Abdelhamid KERFATI, endocrinologue - Oujda**
- **Pr Fatima MAROUAN, endocrinologue - Casablanca**
- **Dr Abdelhaq MIKOU, endocrinologue - Casablanca**
- **Dr Aomar RAHHALI, endocrinologue - Casablanca**
- **Dr Jamila RHANDI, endocrinologue - Rabat**
- **Pr Fouad RKIOUAK, endocrinologue – Rabat**
- **Dr Aicha ZOUHAIR, endocrinologue – Béni Mellal.**