

Diabète de l'enfant

Définition

Le diabète de l'enfant est un désordre métabolique caractérisé par une hyperglycémie chronique secondaire, le plus souvent, à un déficit de la sécrétion de l'insuline, rarement à un déficit dans son action.

Classification

- **Diabète Type 1** (Diabète Insulino-Dépendant) : est le type le plus fréquent chez l'enfant, il résulte de la destruction progressive et irréversible des cellules β de Langerhans aboutissant à un carence \pm complète en insuline. Il peut être : auto-immun (forme prédominante) ou idiopathique.
- **Diabète Type 2** (Diabète Non-Insulino-Dépendant) : rare, mais immergent vu la recrudescence de l'obésité chez l'enfant.
- **Autres types spécifiques** : diabètes mitochondriaux, anomalies génétiques touchant l'action de l'insuline, anomalies du pancréas (mucoviscidose, hémochromatose...), endocrinopathies (acromégalie, Cushing, hyperthyroïdie), diabète induit (corticoïdes, pentamidine...), diabète et infections virales, diabète et syndromes génétiques (Down, Turner, Wolfram, Lawrence Moon Biedl, Prader Willi, Friedreich...)
- **Diabète gestationnel**
- **Diabète néonatal**

Intérêt

- **Fréquence** : la maladie chronique la plus fréquente chez l'enfant après l'asthme et l'épilepsie. Et c'est l'endocrinopathie la plus fréquente en pédiatrie.
- **Diagnostic** : facile et doit être précoce pour éviter l'acidocétose inaugurale.
- **Pronostic** :
 - **A court terme** : il dépend du risque de complications aiguës
 - **A long terme** : il dépend du risque des complications dégénératives.
- **Prise en charge** : lourde, traitement à vie. Il nécessite une prise en charge multidisciplinaire et l'implication des parents.

Epidémiologie

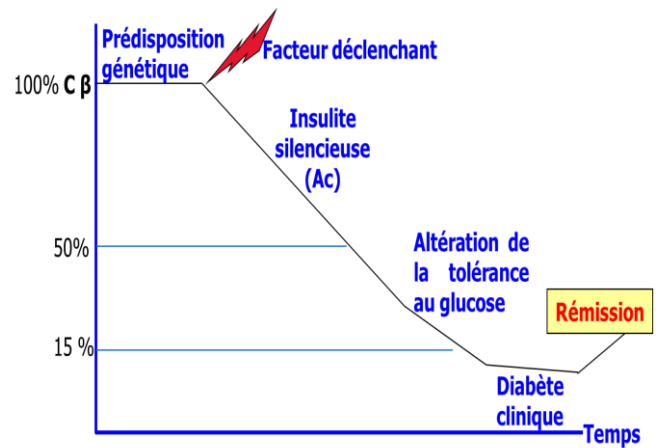
- **Fréquence** : 1/4000 enfants.
- **Prévalence** : élevée, 0.07-3.5/1.000
- **Incidence** : 0.8-29/1.000.000 enfants.
- L'Algérie est un pays dont l'incidence est moyenne, l'augmentation annuelle de l'incidence est de 3%, cette augmentation concerne surtout les 0-4 ans.
- **Âge de début** : 2 pics : 5-8 ans et 11-14 ans.
- **Saison** : hiver-automne.

Etiopathogénie

N'est pas encore entièrement élucidée. Il résulte d'un processus multifactoriel :

- **Prédisposition génétique** : hérédité polygénique.
 - **Facteurs HLA** (DR3, DR4, DRQ) **et non-HLA**
- **Facteurs de l'environnement** : ce sont des facteurs déclenchant : stress, virus (coxsackie, rubéole...), produits toxiques (nitrosamines, lomidine...), facteurs alimentaires (protéines de lait de vache dans les premiers mois de vie...) et facteurs climatiques. Ces facteurs peuvent déclencher un processus auto immun chez un sujet prédisposé.

- **Réaction immunologique :**
 - **Éléments en faveur :** l'association fréquente à d'autres maladies auto-immunes : insulite prouvée chez l'animal, auto-anticorps (anticorps anti-GAD (glutamic acid décarboxylase), anti-IA2 (anti tyrosine phosphatase), ICA (islet cell antibodies), IAA (insulin auto-antibodies))
 - **Histoire naturelle :** le processus se déroule à bas bruit en 3 phases sur plusieurs années



Etude clinique

- **Syndrome cardinal :** inaugural dans 60-75% des cas : polyurie, polydipsie, amaigrissement ± polyphagie.
- **Acidocétose :** inaugurale dans 30-35% des cas, due à la méconnaissance des signes inauguraux.
- **Découverte fortuite**
- **Chez le nourrisson :** déshydratation avec diurèse conservée ± vomissement, douleurs abdominales, détresse respiratoire (bronchiolite ?) ...

Examens paracliniques

- **Confirmer le diabète :**
 - **Glycémie veineuse :** ≥ 1.26 g/l à jeun et/ou ≥ 2 g/l à n'importe quel moment de la journée
 - **Chimie des urines :** glycosurie ± acétonurie.
- **Caractère insulino-prive :** n'est pas indispensable au diagnostic, indiqué si suspicion de diabète de type 2
 - **Insulinémie :** basse
 - **Peptide C :** détectable au début puis diminue avec le temps
- **Caractère auto-immun :** à un intérêt dans le dépistage et en cas de problème diagnostique entre DT1 et DT2 : ICA (80 % des DT1 au début), anti-GAD (contre une enzyme du cerveau et des cellules β : la glutamate décarboxylase), anti-IA2 (anti-tyrosine phosphatase : 50% des DT1), anti-insuline (précoces chez les nourrissons)
- **Equilibre métabolique :** utile dans la surveillance ultérieure.
 - **Hémoglobine glyquée (HbA_{1c}) :** examen de référence, mesurée chaque 2 mois
 - **Fructosamine :** chaque 2-3 semaines

Diagnostic différentiel

Diabète rénal, déshydratation chez le nourrisson, vomissement acétonémique, intoxication aux salicylés

Formes cliniques

- **Diabète néonatal :** exceptionnel, il peut être transitoire ou définitif.
- **Diabète du nourrisson :** de plus en plus fréquent. Le diagnostic est souvent tardif au stade d'acidocétose diabétique, le diabète instable, les hypoglycémies sont fréquentes, sévères et souvent nocturnes. La prise en charge est difficile ; intérêt de la pompe à insuline.
- **Diabète de l'adolescent :** problèmes psychologiques spécifiques, augmentation des besoins en insuline
- **Formes associées :** diabète + maladie cœliaque, diabète + thyroïdite, autres (vitiligo, maladie d'Addison...)
- **Diabète type 2 :** émergent, surtout chez les adolescents vue la recrudescence de l'obésité.

Prise en charge

- **Buts :**

- Avoir un bon contrôle glycémique avec un minimum d'hypoglycémie et sans acidocétose.
- Eviter ou reculer au maximum les complications dégénératives.
- Avoir une croissance staturo-pondérale et pubertaire normale.
- Avoir un mode de vie proche de la normale.

	À jeun	Post-prandial	Au coucher
Nourrisson	0.90-1.20 g/l	1.60-1.80 g/l	≥ 1.50 g/l
Enfant	0.80-1.10 g/l	1.40-1.80 g/l	≥ 1.40 g/l
Adolescent	0.70-1.10 g/l	1.40-1.60 g/l	≥ 1.20 g/l
HbA_{1c} ≤ 7,5%			

- **Insulinothérapie :**

- **Type d'insuline :**

Type d'insuline	Début d'action	Pic d'action	Durée d'action	
Insuline humaine	Rapide	20-30 min	1-3 h	6-8 h
	Intermédiaire	1,5-2 h	4-8 h	12-16 h
	Lente	2-3 h	4-10 h	24-36 h
	Pré-mélangée (10, 20, 50)	Très peu utilisée en pédiatrie		
Analogue	Rapide	5-15 min	1 h	3-4 h
	Lent	2-4 h	4-10 h	18-24 h

- **Conservation de l'insuline :**

- Conserver les flacons d'insuline non entamés au réfrigérateur (2-8°C)
- Garder les flacons entamés en-dehors du réfrigérateur, à l'abri de la chaleur
- Ne pas garder un flacon entamé plus d'un mois

- **Moyens d'injection :**

- **Seringues :** 100 UI/ml, graduée par 0.5 UI, 1 UI ou 2 UI, stylos injecteurs et pompe à insuline
- **Zones d'injection :**
 - ✓ **Bras :** résorption moyenne
 - ✓ **Abdomen :** résorption rapide
 - ✓ **Cuisse :** résorption lente
 - ✓ **Fesse :** résorption lente
- Même heure → même zone
- Pas d'injection dans les mêmes endroits pour éviter la lipodystrophie



- **Technique d'injection :** les voies IM et IV sont réservées aux urgences. L'insuline est administrée essentiellement par voie sous-cutanée

- **Dose d'insuline :** la dose initiale de l'insuline varie entre : 0,8-1,5 UI/kg/j

- Ce choix dépend de plusieurs facteurs : puberté, obésité, sévérité de l'hyperglycémie, sévérité de l'acidocétose diabétique et longue durée des symptômes
- Les doses habituelles d'insuline lors des premiers mois du diabète sont de l'ordre de 0,2-1 UI/kg/j (lune de miel). Après plusieurs mois, les besoins en insuline augmentent

- **Schémas thérapeutiques :**

- **Insulinothérapie conventionnelle :** c'est le schéma le plus utilisé en pédiatrie : 2 injections/jour de mélange rapide (R) + Neutral Protamine Hagedor (NPH) : le matin 65% et le soir 35%

▪ **Autres schémas :**

7h	12h	16h	20h	22h
R-NPH	R		R-NPH	
R-NPH		R	R-NPH	
R-NPH			R	NPH
R	R		R	NPH
Analogue rapide	Analogue rapide		Analogue rapide	Analogue lent
Analogue rapide	Analogue rapide	Analogue rapide	Analogue rapide	Analogue lent

- **Autres thérapeutiques :** pompe à insuline (perfusion sous cutanée d'un débit de base fixe avec des bolus au moment des repas), pompe implantable, pancréas artificiel, greffe des îlots de Langerhans
- **Diététique :** un régime alimentaire équilibré est indispensable pour avoir un bon contrôle métabolique et une bonne croissance staturo-pondérale. Il doit être normo-calorique : 1000 kcal + 100 kcal/année d'âge
 - **Composition :** glucides : 50- 60% (éviter les sucres d'absorption rapide), protides : 10 -20%, lipides : 30% (il faut privilégier les lipides riches en acides gras polyinsaturés), fibres : 20 -35 g (elles permettent de diminuer la glycémie post-prandiale)
- **Activité physique :** elle fait partie du traitement, éviter les plonger sous-marine et l'alpinisme, il ne faut pas pratiquer de l'activité physique si le diabétique est en cétose, il ne faut pas délivrer de dispense de sport aux diabétiques, certaines précautions sont indispensables pour éviter l'hypoglycémie : prendre les glucides lents 2h avant le sport, ajuster la dose d'insuline le matin en prévision de l'effort, ne pas faire d'injection dans un groupe musculaire qui sera soumis à l'effort, prendre une boisson sucrée si l'effort se prolonge, vérifier la glycémie après le sport et au coucher (risque d'hypoglycémie tardive).
- **Prise en charge psychologique :** l'éducation des parents et de l'enfant (si l'âge le permet) est indispensable, elle doit porter sur tous les aspects de la prise en charge.
- **Auto-surveillance glycémique :**
 - **Glycémie capillaire :** indispensable 3-4 fois par jour en changeant les horaires de manière à contrôler l'effet de tous les types d'insuline
 - **Système de mesure continue de la concentration interstitielle de glucose :** reflet fidèle de la glycémie
 - **Chimie des urines :** accessoirement, rechercher la glycosurie et surtout l'acétonurie si la glycémie capillaire dépasse 2.50 g/l

Clinique	Cahier	Paraclinique
Croissance staturo-pondérale Etat pubertaire Lipodystrophie Etat buccodentaire Rechercher une vulvite	Surveillance de la qualité de l'auto-surveillance et de l'auto-adaptation des doses	HBA _{1c} chaque 3 mois ou fructosamine Dépistage des maladies auto-immunes associées

Conclusion

- Le DT1 est fréquent chez l'enfant et sa fréquence est en train d'augmenter surtout chez les nourrissons
- Penser au DT1 pour réduire la fréquence de l'acidocétose diabétique inaugurale
- Eviter les examens complémentaires abusifs
- Penser aux maladies auto-immunes associées
- La prise en charge est multidisciplinaire
- Le schéma insulinique doit être adapté aux conditions de l'enfant et de ses parents
- Intensifier l'éducation thérapeutique
- N'oublier pas la prise en charge psychologique