



Particularités du diabète chez la femme enceinte et son approche pratique

Congrès de la SAMEV

Alger, le 19 mai 2023

Dr Adlane HALLAL

Médecine Interne libéral

Estimation mondiale de l'hyperglycémie pendant la grossesse

Naissances vivantes totales chez les femmes de 20-49 ans	131,4 millions
--	----------------

Hyperglycémie pendant la grossesse

Prévalence mondiale	16,2%
---------------------	-------

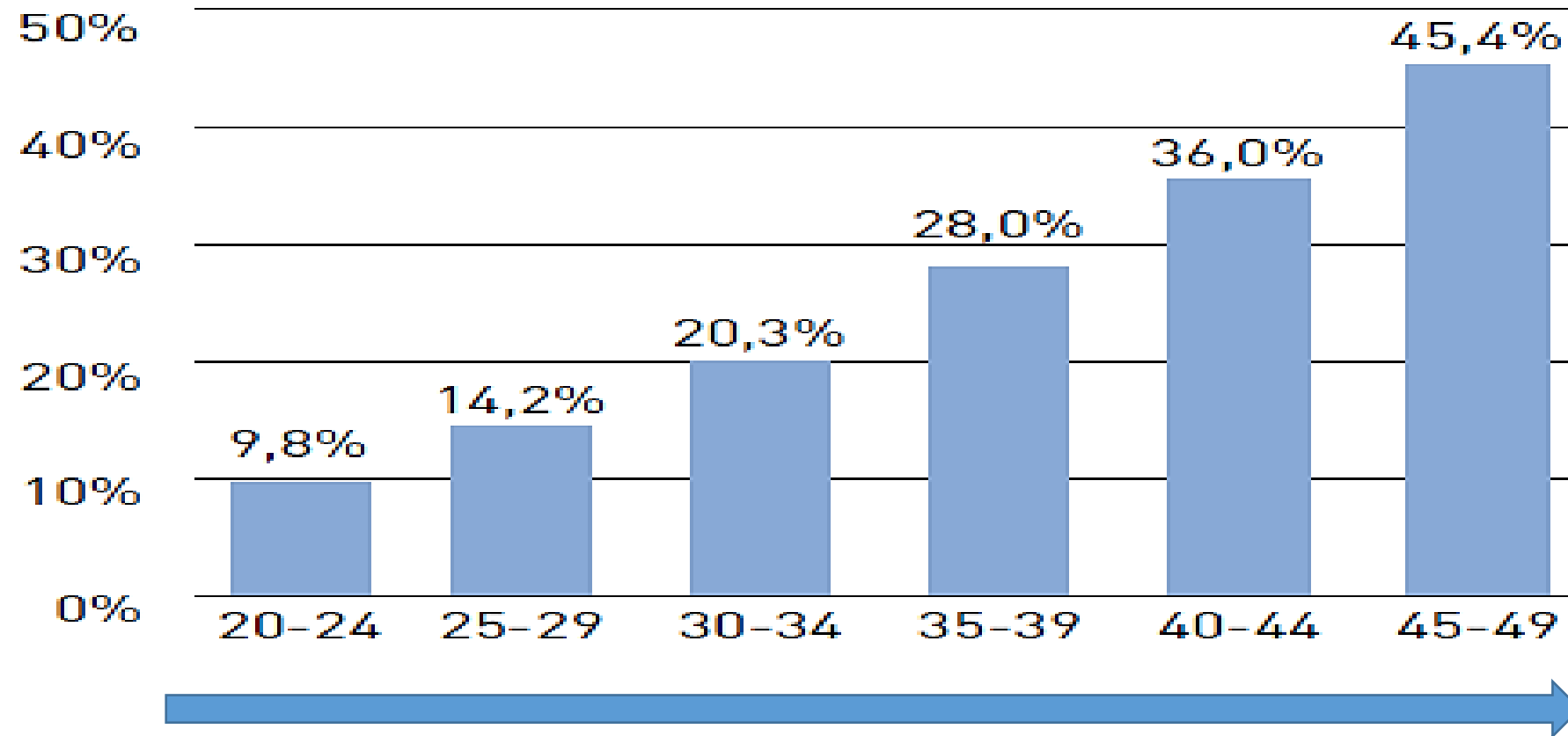
Nombre d'enfants nés vivants affectés	21,3 millions
---------------------------------------	---------------

Pourcentage de cas dus au DG	86,4%
------------------------------	-------

Pourcentage de cas dus à d'autres types de diabète détectés pour la première fois pendant la grossesse	7,4%
--	------

Pourcentage de cas dus à un diabète détecté avant la grossesse	6,2%
--	------

Prévalence de l'hyperglycémie pendant la grossesse/ Groupe d'âge



Hyperglycémie pendant la grossesse chez les femmes de 29-49 ans / Région

Région de la FID	Prévalence brute	Prévalence ajustée en fonction de l'âge	Nombre d'enfants nés vivants affectés
Afrique	10,4%	9,5%	3,4 millions
Europe	16,2%	13,7%	1,7 million
Moyen-Orient et Afrique du Nord	21,8%	17,9%	3,8 millions
Amérique du Nord et Caraïbes	14,6%	12,0%	1,0 million
Amérique Centrale et du Sud	13,1%	11,6%	0,9 million
Asie du Sud-Est	24,2%	26,6%	6,9 millions
Pacifique Occidental	12,6%	12,3%	3,6 millions

Grossesse et Diabète

DT1

DT2

D. Gestationnel



Bilan préconceptionnel (*glycémie a jeun, HbA1c*)



➤ *Au cours de la grossesse la présence de facteurs de risque:*

- Âge maternel ≥ 35 ans
- Antécédent de diabète chez parent (s) du 1^{er} degré
- Antécédent personnels de diabète gestationnel
- ATCD de macrosomie (Supérieur à 4kg), malformation Gss antérieure
- IMC ≥ 25 kg/m² ou une prise de poids excessive au cours de la grossesse
- Syndrome des Ovaires Micro-polykystiques
- Origine ethnique hispanique, africaine (maghreb) ou asiatique

➤ **Rechercher un diabète précocement**

Proposition de recommandations de l'IADPSG (2010)

1^{ère} visite prénatale: Glycémie à jeun ou HbA1c

GJ < 0,92g/l



HGPO 75g a 24 - 28 sem
Prise en charge précoce

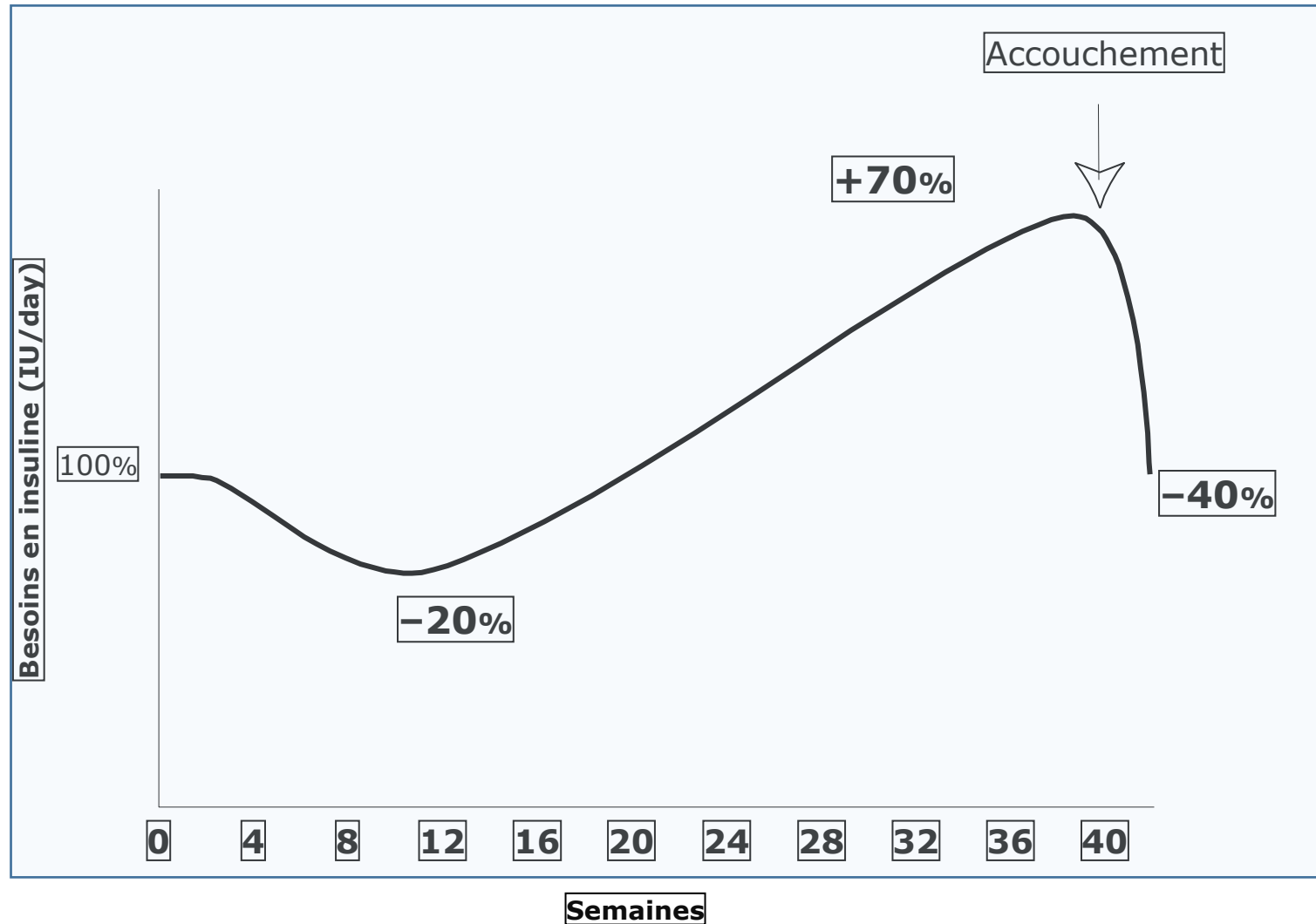
HGPO à 75g (24-28SA)	Valeurs seuils (g/l)	Valeurs seuils (mmol/l)
Glycémie à jeun	≥ 0,92 g/l	≥ 5,1 mmol/l
Glycémie 1 heure	≥ 1,80 g/l	≥ 10,0 mmol/l
Glycémie 2 heure	≥ 1,53 g/l	≥ 8,3 mmol/l

Une seule valeur pathologique suffit pour poser le diagnostic de DG

Physiopathologie

- *La grossesse se présente comme une situation d'accélération métabolique avec 2 phases:*
- **Phase Anabolique au 1^{er} trimestre de grossesse**
 - *la femme enceinte favorise la mise en réserve de glycogène et des lipides / une augmentation de la sensibilité à l'insuline.*
 - *Tendance aux hypoglycémies de jeûne, due à une diminution des besoins en insuline de 10-20%*
- **Phase Catabolique au 2^{ème} et 3^{ème} trimestre:**
 - *Dont la finalité est d'assurer le flux énergétique nécessaire à la croissance du foetus grâce à une insulino-résistance hépatique et musculaire permettant l'épargne du glucose disponible pour le foetus*
 - *Cette insulino-résistance est progressive au cours de la grossesse et réversible*
 - *Elle est compensée par un hyperinsulinisme réactionnel prédominant en situation postprandiale*

Les besoins en insuline varient au cours de la grossesse



Diabète Gestationnel: deux populations

- **Diabète gestationnel (DG) authentique: +++**

- Anomalie tolérance glucidique: 2^{ème} partie grossesse (24 semaines)
- Disparait, au moins temporairement, en post-partum
- Effet métabolique tardif : foetopathie diabétique

- **Diabète type 2 méconnu , préexistant:**

- Découvert à l'occasion la grossesse
- Effet tératogène précoce
- Diabète persistera après l'accouchement

➤ **8 à 15 % de DG sont des DT2 méconnus**

La grossesse diabétique ou Diabète pré-gravidique

- Grossesse (programmée ou pas) chez une patiente diabétique déjà connue. (DT1 et DT2)
- La gestante est déjà sous traitement, Insuline (DT1) ou ADO +/- Insulines (DT2).
- La planification de la grossesse chez la diabétique permet d'éviter ou de réduire les risques foëto-maternels.

Grossesse diabétique = grossesse à risque

Le risque foetal

1. Les malformations congénitales

- L'hyperglycémie induit une apoptose



- Malformations : 4 à 9% chez DT1

- **2 à 4 fois plus fréquentes chez les NN de mères diabétiques**

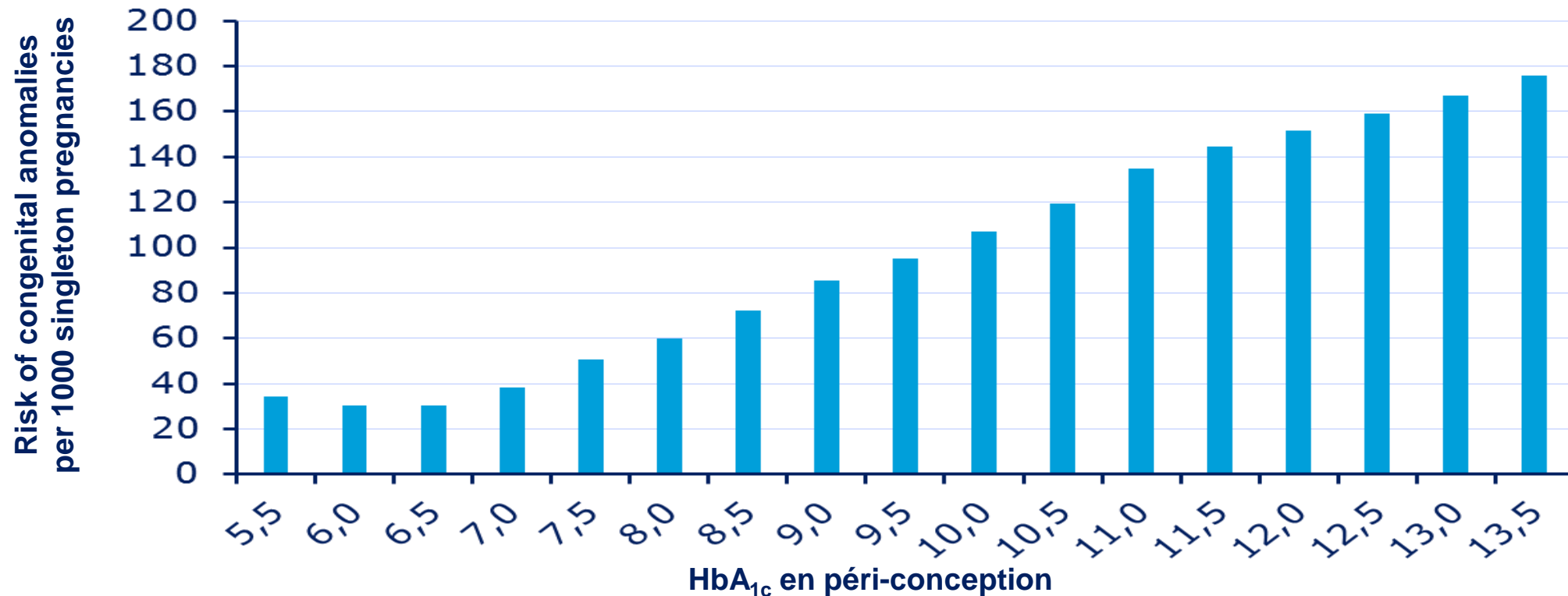


Greene MF, Hare JW, Cloherty JP, et al. First- trimester hemoglobin A1 and risk for major malformation and spontaneous abortion in diabetic pregnancy. *Teratology* 1989; 39: 225-31.

Suhonen L, Hiilesmaa V, Teramo K. Glycaemic control during early pregnancy and fetal malformations in women with type I diabetes mellitus. *Diabetologia* 2000; 43: 79-82.

Relation entre taux d'HbA_{1c} et malformations congénitales

- Prévalence : 2 à 4 fois plus fréquente que dans la population générale
- Précoces, avant la 8^{ème} semaine de gestation (10 SA)
- **Liées à l'équilibre péri-conceptionnel**



Les malformations congénitales chez les enfants nés de mère diabétique.

Appareil cardio-vasculaire :

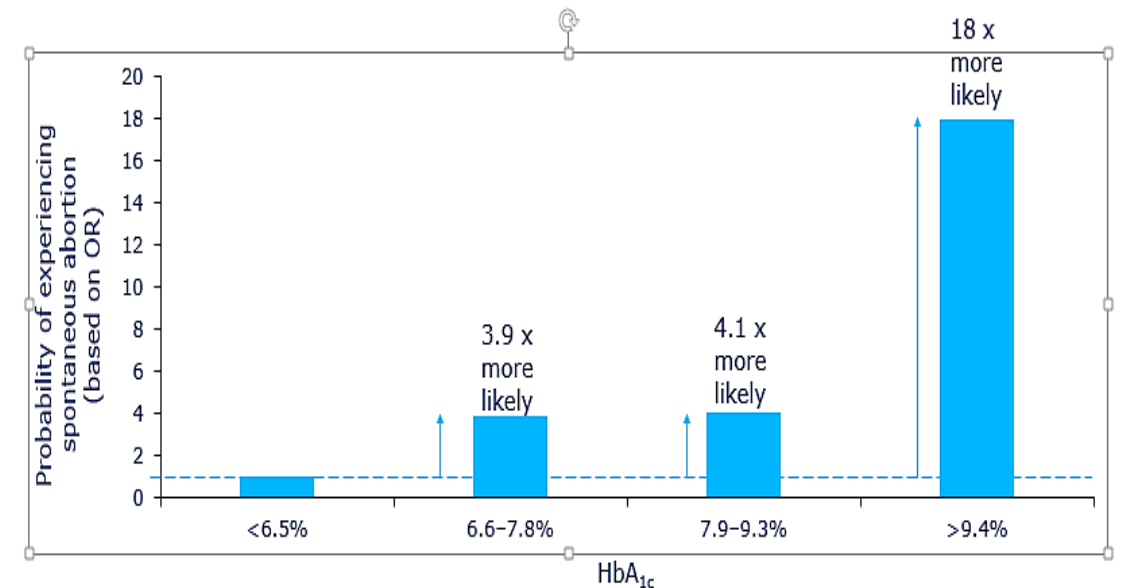
- **Transposition des gros vaisseaux**
- **Défaut de fermeture du septum inter-ventriculaire**
- **Défaut de fermeture du septum inter auriculaire**
- **Hypoplasie du ventricule gauche**
- **Situs inversus malformations aortiques**

Système nerveux central :

- **Anencéphalie**
- **Encéphalocèle**
- **Myéloméningocèle**
- **Microcéphalie**

2- Risque d'avortement spontané précoce

- *Le risque d'avortement augmente de 30% lorsque le taux HbA_{1c} est élevé en début de grossesse*
- *Une partie d'entre eux est due à des malformations létales*



3- La souffrance fœtale chronique

➤ **Secondaire a:**

- ✓ *Des désordres métaboliques comprenant hyperglycémie, cétose voire acido-cétose.*
- ✓ *Une toxémie gravidique.*

4- La macrosomie

- *Définie par un poids de naissance à terme > 4 kg.*
- *Complicque au moins 30% des grossesses diabétiques.*
- *Due à l'hyperinsulinisme fœtal en réponse à l'hyperglycémie maternelle.*



Gauche: Bébé macrosome né d'une mère diabétique
Droite: Bébé de poids normal né d'une mère non diabétique

Landon MB, Gabbe SG, Piana R, et al. Neonatal morbidity in pregnancy complicated by diabetes mellitus: predictive value of maternal glycemic profiles. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 156: 1089-95.

- Berk MA, Mimouni F, Miodovnik M, et al. Macrosomia in infants of insulin-dependent diabetic mothers. *Pediatrics* 1989; 83: 1029-34.
- Jovanovic-Peterson L, Peterson CM, Reed GF, et al., the National Institute of Child Health and Human Development Diabetes in Early Pregnancy Study. Maternal postprandial glucose levels and infant birth weight: the Diabetes in Early Pregnancy Study. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164: 103-11.
- Girling J, Dornhorst A (2003). Pregnancy and diabetes mellitus. *Textbook of Diabetes 2*, 3rd Edition. Eds Pickup JC, Williams G.

5- L'hypotrophie fœtale

Conséquence d'une hypoxie fœtale

6- La mort fœtale in utero

Surtout redoutée au 3ème trimestre. Elle est favorisée par l'hydramnios, l'angiopathie, la prééclampsie, le déséquilibre du diabète, ou la survenue d'une acidocétose

7- La prématurité

- *Dépend de l'état vasculaire de la mère*
- *Elle est la source la plus fréquente de morbidité*

8- Le retard de maturation pulmonaire

- Favorisé par l'hyperinsulinisme fœtal, corrélé à l'hyperglycémie maternelle
- Fréquent quand l'extraction était systématique < 37 SA

9- L'hypoglycémie néo-natale

(Glycémie veineuse < 0.40g/l – < 0.25g/l chez les prématurés)

- L'hyperglycémie maternelle est responsable de ces hypoglycémies chez ces nouveaux nés hyperinsuliniques et dont les enzymes de la glycogénolyse sont inhibés

10- Autres troubles métaboliques:

- Hypocalcémie néo-natale, Hypomagnésémie, Hyperbilirubinémie et polyglobulie

Le risque maternel

➤ *L'instabilité métabolique:*

- 1^{er} trim: **hypoglycémies** aggravées par les vomissements
- 2^e trim : **altération de la sensibilité à l'insuline** (sécrétion croissante d'hormone lactogène et d'hormone de croissance placentaire)
- 3^e trim : **instabilité glycémique** avec risque d'acidocétose
- Après l'accouchement : **besoins en insuline chutent** et les doses doivent être divisées par 2 ou 3, pour éviter l'hypoglycémie

➤ **Les complications vasculaires**

1. La rétinopathie

- *La grossesse peut majorer une rétinopathie proliférante ou aggraver une rétinopathie stable*
- *Plus rare (7 à 10 %) : une RD apparaît durant la grossesse*

2. La néphropathie

- *La prééclampsie, de diagnostic difficile, complique 50% de ces grossesses.*
- *Les facteurs de mauvais pronostic sont:*
 - ✓ *Une protéinurie > 1g/l,*
 - ✓ *Une clairance de la créatinine inférieure à 90ml/min*

3. L'insuffisance coronaire

- *Est une contre-indication absolue à la grossesse du fait de risque de mortalité maternelle : 50%*

Chew EY, Mills JL, Metzger BE et al. Metabolic control and progression of retinopathy. The Diabetes in Early Pregnancy study (DIEP). *Diabetes Care* 1995;18(5):631-7.

Hod M, van Dijk DJ, Weintraub N, et al. Diabetic nephropathy and pregnancy: the effect of ACE inhibitors prior to pregnancy on fetomaternal outcome. *Nephrol Dial Transplant* 1995; 10: 2328-33.
Bar J, Chen R, Schoenfeld A, et al. Pregnancy outcome in patients with insulin dependent diabetes mellitus and diabetic nephropathy treated with ACE inhibitors before pregnancy. *J Pediatr Endocrinol Metab* 1999; 12: 659-65.

➤ **Les complications obstétricales**

- *Le taux de césariennes est globalement de 50%*

➤ **Les infections**

- *Bactériurie asymptomatique fréquente*
- *Infections urinaires (parfois pyélonéphrite)*

Planification de la grossesse

- La patiente diabétique doit avoir ses enfants pendant qu'elle est jeune et avant l'apparition des complications rétinienues ou rénales
- Il faut informer la patiente diabétique des conditions optimales de cette grossesse et de son déroulement
- S'assurer que sa motivation est importante
- Assurer une contraception efficace, puis l'arrêter lorsque l'équilibre glycémique est atteint

Prise en charge pré-conceptionnelle

- La programmation de la grossesse
- Le bilan lésionnel doit être fait avant la grossesse (TA, FO, fonction rénale et cardiaque: **la grossesse doit être déconseillée en cas d'insuffisance rénale et/ou coronarienne**)
- Le meilleur contrôle possible doit être obtenu pendant 2 à 3 mois avant d'autoriser la conception (HbA1c : 6%)

A la 1^{ère} consultation : bilan des complications (Diabètes Type 1 et Type 2)

Avec Grossesse

Diabétologue

- Recherche de foyers infectieux (stomato++).
- Bilan complet du diabète, notamment:
 - FO, voire angiographie.
 - Collecte des urines 24 hr (protéinurie, clérance à la créatinine, créatinine)
 - μ albuminurie.
 - ECG
 - HbA_{1c}
- **Diabète type 2 : arrêt des antidiabétiques oraux et commencer insuline (schéma basal bolus ++)**

Gynécologue

- Sérodiagnostic toxoplasmose, rubéole, syphilis, VIH.
- Groupage Rh,

Si ce bilan n'a pu être réalisé avant la conception, il convient de le programmer le plus rapidement possible au début de la gestation.

Les objectifs Glycémiques recommandés



Recommander une ASG pré repas ,1 h après le repas et au couché; occasionnellement durant la nuit

Preprandial glucose	60–99 mg/dL (3.3–5.4 mmol/L)
Peak postprandial glucose	100–129 mg/dL (5.4–7.1 mmol/L)
HbA _{1c}	<6.0%

Avant la grossesse, pour prévenir les avortements spontanés et les malformations congénitales majeures, l'HbA1c cible doit être aussi proche que possible de la normale sans hypoglycémie significative »Kitzmilller et al. Diabetes Care 2008; 31: 1060-79

Les objectifs glycémiques pendant la grossesse (SFD)

- Les objectifs glycémiques à atteindre sont de :
 - **0,60 g/l à 0,90 g/l** en pré-prandial
 - **< 1,40 g/l** à 1 heure après les repas
 - **< 1,20 g/l** à 2 heures après les repas
 - **HbA_{1c} ≤ 6.0%**
- L'acétonémie ou l'acétonurie doit être mesurée dès que la glycémie capillaire est > 2 g/l

7 à 8 contrôles glycémiques par jour :

- Pré et post prandiaux
- Coucher
- +/- la nuit

Mesures hygiéno-diététiques:



Régime normo-calorique équilibré: 25 – 35 kcal/kg/j.

✓ *Restriction calorique en cas d'obésité: > 1600 kcal /j.*

✓ *50 % G / 30 % L 20% P.*

✓ *3 Repas / jour ± 1 ou 2 collations. (en soirée limite les hypos nocturnes et atténue la cétonurie matinale)*

✓ *Eviter les grignotages et les sucres rapides.*

✓ *Autocontrôles glycémiques capillaires pluriquotidiens pré-et postprandiaux (4 à 6x/j).*

✓ *Les folates sont recommandés,*

✓ ***Les boissons à volonté***

Sheard NF, Clark NG, Brand-Miller JC, et al. Dietary carbohydrate (amount and type) in the prevention and management of diabetes. A statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2004; 27: 2266-71.

Rae A, Bond D, Evans S, et al. A randomised controlled trial of dietary energy restriction in the management of obese women with gestational diabetes. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 2000; 40: 416-22.

Activité Physique



- *Activité physique régulière adaptée au terme : 30 min 3 à 5 x/semaine.*
- *Améliore l'insulino-résistance périphérique (DT2) et les niveaux de glycémie*
- *Peut diminuer les besoins en insuline donc gain /poids*
- *Recommandée aux femmes sans **contre-indications obstétricales***
- *A éviter chez les hypertendues ou avec problème foetal (ex, resistance training, Exos de soulèvement de poids)*
- ***Exercice haut du corps conseillé (CV)***

Insulinothérapie

- **DT1:** les besoins en insuline diminuent de 10% au 1^{er} trimestre puis augmentent au 2^{ème} et 3^{ème} trimestre due à l'insulinorésistance.
- **DT2:** Pas de schéma obligatoire :
 - 1 injection d'insuline rapide à chaque repas + 1 lente ou 2 intermédiaires
 - Pompe à insuline sous cutanée.

NB:

- Chez les patientes DT2 (non insulinées au préalable) et bien équilibrées par les MHD L'insuline n'est pas toujours indispensable au début (T1), elle deviendra souvent nécessaire au T2 , T3.
- Les auto-contrôles glycémiques sont systématiques à jeun et indispensables en post prandiale.

Profile glycémique pendant 7 jours

Objectifs glycémiques atteints

- *Continuer MHD*
- *Insulinothérapie*
- *Contrôle cycle glycémique*
- *Revoir tous les 15 jours*

Toujours aux objectifs

Pas dans les objectifs

Objectifs glycémiques non atteints

GPP élevée

Insuline rapide

GAJ élevée

Insuline basale

Les insulines utilisées durant la grossesse

<i>Insulines</i>	<i>Catégorie</i>	<i>Notes :</i>
Basales		
NPH	B	
Detemir	B	
Glargine	C	Pas d'étude prospective
Bolus		
Aspart, lispro	B	
insuline ordinaire	B	
Glulisine	C	Non étudiée dans la grossesse

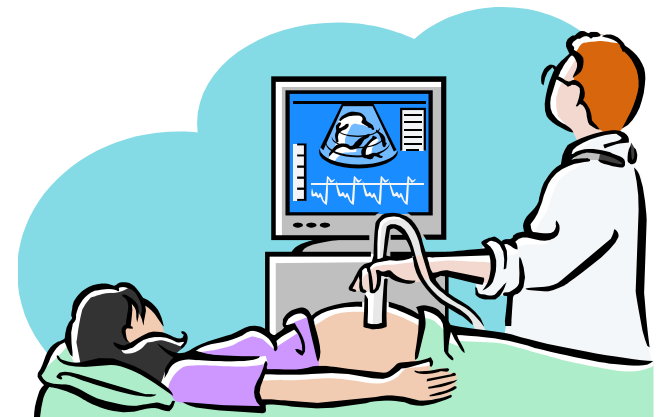


La surveillance

- *Le suivi de la patiente et de sa grossesse doit être rigoureux (en particulier les deux derniers mois de grossesse).*
- *Avant et après chaque repas, il est important d'effectuer une mesure de la glycémie capillaire, reportée impérativement dans un carnet d'auto-surveillance (minimum 4 mesures)*
- *L'hémoglobine glyquée (HbA1c) toutes les 4 à 6 sem*
- *La fructosamine toutes les 2 à 3 semaines*
- *Acétonurie indispensable si $G > 2 \text{ g/l}$*



Fiabilité du lecteur vérifiée par
une mesure externe
(prélèvement au labo)



Accouchement

➤ **Le Terme :**

- Bien contrôlé : accouchement à terme 38-40.SA
- Peu contrôlé: accouchement dès maturation pulmonaire (mortalité foetale/ Mal. Mb.Hyalines).

➤ **Le Mode :** dépend des paramètres biométriques

- Normopoids = A./voies naturelles
- Macrosomie = A./ césarienne

- Selon IADPSG, 2010: pas d'indication de déclenchement de l'accouchement ou de césarienne en cas de Diabète.
- Déclenchement nécessaire en cas de macrosomie ou d'hypertension artérielle.

Surveillance

A l'accouchement

Diabétologue

- **Insulinothérapie IV + G10%**
Surveillance glycémique / 1h, objectifs glycémiques 0,6 à 1 g/l.
- **Prévention hypoglycémie et hypocalcémie néonatales avec surveillance glycémie capillaire pendant 48h**

Gynécologue

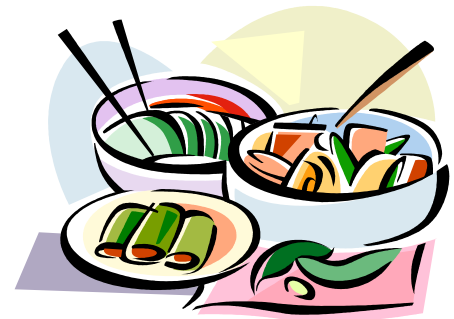
Césarienne non systématique sauf:

- Bassin étroit.
- Utérus pluri-cicatriciel.
- Grossesse gémellaire.
- Macrosomie.
- Souffrance foétale.
- **Accouchement programmé le plus souvent :**
- hospitalisation à 32 SA si équilibre glycémique imparfait ou problème obstétrical.
- Si non hospitalisation à 36 – 38 SA:
 - Déclenchement.
 - Surveillance néonatalogique.
 - Contraception adaptée.

Dans le Post Partum

Il est recommandé:

- **Allaitement au sein est à encourager fortement.**
- Reprise d'une alimentation normale après l'accouchement, avec maintien de la surveillance des glycémies de la mère.
- **Les besoins en insuline diminuent 30% / doses préconisées durant la grossesse.**
- Mesure de la GAJ et GPP
- Alimentation >1800KCal /j avec si allaitement +500 cal / tétée.
- Si la patiente est en surpoids, conseiller de perdre du poids.



Take Home Messages

- *Diabète et grossesse, situation fréquente en augmentation constante (poids),*
- *Diabète et grossesse, situation pourvoyeuse de complications foeto-maternelles,*
- *Intérêt d'un diagnostic précoce et d'une prise en charge adaptée,*
- *Prise en charge particulière, adaptée à la physiopathologie de la grossesse diabétique,*
- *Au final, assurer à la gestante une grossesse et un accouchement dans des conditions optimales et préserver au mieux la santé du nouveau né.*

Merci de votre attention

