

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la
Vie

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية علوم الطبيعة والحياة

Département de Biochimie et Biologie
Cellulaire et moléculaire

قسم الكيمياء الحيوية -
البيولوجيا الخلوية و الجزيئية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Physiologie Cellulaire et Physiopathologie

Intitulé :

**Diabète et grossesse : Facteur de risque et prise en charge
(à propre de 70 cas)**

Présenté et soutenue par : Boumezbeur Soumia

Le : 10 /07/2019

Jury d'évaluation :

Président du jury : Mme ROUABAH Leila (Pr. UFM Constantine).

Rapporteur : Mme ABED Nousseiba (MCB UFM Constantine).

Examineurs : Mme DALICHAOUCH Imen (MAB UFM Constantine).

*Année universitaire
2018 – 2019*

TABLE DES MATIERES

Remerciement

Dédicace

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction 1

Chapitre 1 : Analyse Bibliographique

Partie 1 : Diabète pré –gestationnel

1.1. Définition 3

1.2. Types du diabète pré-gestationnel 3

1. 2.1. Diabète type 1 3

1.2.1.1. Diabète de type 1 auto-immun 3

1.2.1.2. Le diabète de type 1 idiopathique 3

1.2.2. Diabète type 2 4

1.3.Épidémiologie 4

Partie 2. Diabète gestationnel

2 .1 .Définition 5

2.2. Epidémiologie 5

2 .3.Glycorégulation chez la femme enceinte 5

2.3.1. Variations hormonales chez la femme enceinte saine 6

2.2.2. Modification des métabolismes glucidique chez la femme enceinte saine 7

2.2.2.1. Premier trimestre de la grossesse 7

2.2.2.2. Deuxième et troisième trimestres de la grossesse 8

2 .4.Physiologie 10

2.5. Physiopathologie 11

2.6. Facteurs de risque du diabète gestationnel 12

2.6.1. Fort impact 12

2.6.2. Moindre impact.....	14
2.7. Symptômes	14
2.8. Complications du diabète gestationnel.....	14
2.8.1. Complications maternelles	14
2.8.1.1. Complications maternelles à court terme.....	14
2.8.1.2. Complications maternelles à long terme.....	15
2.8.2. Complications fœtales	16
2.8.2.1. Complications fœtales à court terme	16
2.8.2.2. Complication fœtales à long terme	17
2.8.3. Complications néonataux.....	18
3. Dépistage et diagnostic	18
4. Traitement et prise en charge du diabète gestationnel pendant la grossesse	20
4.1. Règles hygiéno-diététiques	20
4.2. Surveillance diabétologue	21
4.2.1. Surveillance biologique	21
4.2.1.1. Auto-surveillance glycémique (ASG)	21
4.2.1.2. Surveillance des corps cétoniques	21
4.3. Surveillance clinique	22
4.4. L'activité physique.....	22
4.5. Insulinothérapie.....	22
4.6. Antidiabétiques oraux	23
4.7. Prise en charge obstétricale	23
4.8. Prise en charge du diabète gestationnel au cours du travail et de l'accouchement.....	23
4.8.1. Prise en charge anesthésique	24
4.9. Prise en charge néonatale	24
Chapitre 2 : Matériel et méthodes	
1. Objectifs	26
2. Type d'étude	26
3. Population d'étude	26
4. Difficultés de l'étude.....	26
5. Recueil et exploration des données	27
6. Analyse statistique	28

Chapitre 3 : Résultats

1. Caractéristiques épidémiologiques de l'échantillon	29
1 .1 .Age maternel	29
1.2 Statut pondéral.....	29
1.3. Prevalance des malades.....	30
1 .4 .Parité.....	30
1.5. Antécédents maternels.....	31
2. Pathologies au cours de la grossesse.....	31
3. Caractéristiques du diabète	32
3.1. Type de diabète	32
3.2. Traitement antidiabétique.....	33
3.3. Modalités de diagnostique.....	33
3.4. Diabète préalable à la grossesse	34
3.5. Diabète gestationnel	34
3.5.1. Modalités de dépistage	34
3.5.2. Facteurs de risque	35
3.5.3. Relation entre les facteurs de risque et les paramètres de diagnostique.....	35
4. Déroulement de la grossesse	37
4.1. Programmation de la grossesse	37
4.2. Suivi des grossesses	37
4.3. Âge gestationnel à l'admission	37
4.4. Hospitalisation.....	38
4.5. Enregistrement des rythmes cardiaques fœtaux	38
4.6. Traitement antidiabétique.....	38
5. Accouchement	39
5.1 .Terme d'accouchement	39
5.2. Evolution du travail.....	39
5.3. Echographie.....	40
5.4. Mode d'accouchement	41
5.5. Relation entre le mode d'accouchement	41
5.5.1. Accouchement par voie basse.....	42

5.5.2. Accouchement par voie haute	42
5.5.3. Morbidités à l'accouchement.....	43
5.5.4. Relation entre les facteurs de risques et les morbidités d'accouchement.....	44
6. Nouveau-nés.....	45
6.1. Score d'Apgar selon le type de diabète	46
6.2. Relation entre le score d'Apgar et le type de diabète.....	46
Chapitre 4 : Discussion	48
Conclusion	56

Références bibliographiques

ANNEXES

Remerciements et dédicaces

Remerciements

En tout premier lieu Je dois de remercier Allah le tous de puissant, de nous avoir donné la force, la patience d'accomplir ce modeste travail, ainsi que la force pour dépasser toutes les difficultés.

J'adresse mes remerciements les plus sincères à mon encadreur Madame ABED Nousseïba je suis fierte et très reconnaissante du grand honneur que vous faites en acceptant pour encadrement. Votre compétence, vos précieux conseils et votre aide durant toute la période de la réalisation de ce mémoire.

Je remercie Madame le Professeur ROUABAH Leïla pour l'honneur qu'elle a fait en acceptant de juger ce travail de recherche et être présidente de ce jury.

Dédicace

En premier lieu je remercie Allah le tout puissant de m'avoir la volonté, la santé et le courage pour réaliser ce travail.

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut... tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude, mon amour, mes reconnaissances... C'est, ainsi, tout simplement que... Je dédie ce travail à :

A celle qui m'ont appris le sens de la vie, le premier professeur

Mon père et ma mère

Pour votre soutien constant, votre affection innombrables sacrifices, mes raisons la lanterne qui éclaire mon chemin et illumine d'affection et l'amour et sans qui je ne serais pas arrivé jusqu'ici.

Merci pour tout ce que m'avez appris et inculqué. Recevez ici ma profonde

Gratitude pour votre patience et votre confiance.

A mes frères Khaled, Oussama, Akrem et ma chère sœur Wided et merci de remplir ma vie de joie et bonheur.

A mon cher mari Karim je te dédie ce travail. Je pense à tous ces moments décisifs qui m'ont conduit à ce diplôme, tu as toujours été à mes côtés sans aucune exception

A tous mes proches et mes amis qui m'ont toujours encouragé

Que Dieu nous maintienne notre amitié pour toujours.

A tous ceux qui m'ont encouragé de près ou de loin

Objectif

Le but de cette étude était de caractériser l'association du diabète à la grossesse dans notre population en estimant les facteurs de risque de développer un diabète gestationnel, ainsi que de déterminer le déroulement de la grossesse et de l'accouchement, d'évaluer la morbidité materno-fœtale et de déterminer la prise en charge.

Matériel et méthodes

Nous avons réalisé une étude rétrospective portant sur 70 parturientes diabétiques. Cette étude a été effectuée dans l'Etablissement Hospitalier Spécialisé mère-enfant de Sidi Mabrouk- Constantine. La collecte des données a été faite à partir des dossiers des patientes en utilisant une fiche d'exploitation.

Résultats

Dans notre étude la fréquence diabète gestationnel parmi les femmes enceinte diabétiques est de l'ordre de 67,4% et 32,6 % des parturientes ont un diabète pré-gestationnel. Les grossesses programmées représentent 25,7 des cas. Nous avons noté que les facteurs risque pour développer un diabète gestationnel dans notre étude ont été dominés par l'âge > 35 ans (68,96%), antécédents de diabète gestationnel (65,51%), le diabète chez les apparentés du 1^{er} degré (62,06%) ainsi que la multiparité (51,72%). L'anémie représente la maladie la plus fréquente (16,7%) durant la grossesse chez les patientes recensées. La glycémie à jeun (GAJ) est le test le plus utilisé (44,3 %) pour diagnostiquer le DG. L'insulinothérapie est le traitement le plus fréquent du diabète pré-gestationnel ou celui apparu durant la grossesse suivi par le régime seul et on note l'absence de l'utilisation des antidiabétiques oraux. Le terme moyen d'accouchement est de 38,25 + 1,052 SA. La césarienne est la modalité d'accouchement la plus fréquente (72,9%) dont l'indication la plus fréquente est le déséquilibre diabétique. La souffrance fœtale aigue et l'hypertension artérielle représentent les morbidités les plus fréquentes à l'accouchement (5,9% et 5,7% respectivement). 18, 57% des nouveaux-nés sont des macrosomes et la valeur moyenne du score d'Apgar est de 6,98 + 1,05.

Conclusion

Dans cette étude nous avons tenté de caractériser l'association du diabète à la grossesse dans notre population dont le profil est proche de celui rapporté par d'autres études. Cependant d'autres études sont envisageables afin de confirmer nos résultats.

Objective

This study aims to characterize the association of diabetes with pregnancy in our population by estimating the risk factors for developing gestational diabetes, as well as to determine morbidities of delivery and to evaluate maternal-fetal complications.

Material and methods

We performed a retrospective study of 70 diabetic parturients. This study was carried out in the Specialized Mother-Child Hospital of Sidi Mabrouk-Constantine. Data collection was done from patient records using an exploitation record.

Results

In our study the frequency of gestational diabetes among pregnant women with diabetes is in the order of 67.4% and 32.6% of parturients have pre-gestational diabetes. Programmed pregnancies account for 25.7 of the cases. We noted that the risk factors for developing gestational diabetes in our study were dominated by age > 35 years (68, 96%), history of gestational diabetes (65, 51%), diabetes in relatives of 1st degree (62, 06%) as well as multiparity (51, 72%). Anemia is the most common disease (16, 7%) during pregnancy in registered patients. Test of fasting glucose is the most used test (44, 3%) to diagnose gestational diabetes. Insulin therapy is the most common treatment for pre-gestational or gestational diabetes, followed by diet alone, and there is no use of oral antidiabetic. The average term of delivery is 38, 25 \pm 1,052 amenorrhea week. Caesarean section is the most common form of delivery (72.9%), the most common indication being diabetic imbalance. Acute fetal distress and high blood pressure represent the most common morbidities at delivery (5, 9% and 5, 7% respectively). 18, 57% of newborns are macrosomes and the average value of the Apgar score is 6, 98 \pm 1, 05.

Conclusion

In this study we have tried to characterize the association of diabetes with pregnancy in our population whose profile is close to that reported by other studies. However, other studies are possible to confirm our results.

Keywords: Diabetes, Pregnancy, Risk factors, Complications

الهدف:

تهدف هذه الدراسة إلى وصف الارتباط بين مرض السكري والحمل في مجتمعنا من خلال تقدير عوامل الخطر للإصابة بمرض السكري اثناء الحمل، وكذلك لتحديد مسار الحمل والولادة وتحديد المضاعفات على الأم والجنين.

الموضوع والطريقة:

أجرينا دراسة بأثر رجعي على 70 حامل مصابة بالسكري أجريت هذه الدراسة في مستشفى الأم والطفل المتخصص بسيدي مبروك -قسنطينة. تم جمع البيانات من سجلات المرضى باستخدام استمارة.

النتائج:

في دراستنا نسبة المصابات بسكري الحمل بين النساء الحوامل المصابات بداء السكري هي 67,4%. و6,32% من المرضى الذين يعانون من مرض السكري قبل الحمل. تمثل حالات الحمل المجدولة 25.7 حالة. لاحظنا أن عوامل الخطر لتطور مرض سكري الحمل في دراستنا اهمها السن اكبر من 35 سنة (68,96%)، إصابة سابقة بمرض سكري الحمل (65,51%)، ومرض السكري لدى أقارب الدرجة الأولى (62,06%) وكذلك تعدد الاطفال (51,72%). فقر الدم هو المرض الأكثر شيوعا (16، 7) خلال فترة الحمل في المرضى المسجلين. فحص الجلوكوز على الريق هو الاختبار الأكثر استخدامًا (44,3%) لتشخيص الإصابة بسكري الحمل. يعد العلاج بالانسولين هو العلاج الأكثر شيوعًا لمرض السكري قبل الحمل أو أثناء الحمل، يتبعه نظام غذائي بمفرده، ولا يوجد استخدام الادوية المضادة لمرض السكر عن طريق الفم. متوسط مدة الولادة هو $38,25 \pm 1,052$ أسبوع عن انقطاع الطمث. العملية القيصرية هي الشكل الأكثر شيوعًا للولادة (72,9%)، وغالبا سببها هو عدم التوازن السكري. تمثل معانات الجنين الحادة وارتفاع ضغط الدم أكثر الأمراض شيوعا عند الولادة (5,9% و 5,7% على التوالي). 18، 57% من الأطفال حديثي الولادة هم وحدات عملاقة الجنين ومتوسط قيمة النتيجة مقياس أبغار هو $6,98 \pm 1,05$

استنتاج:

حاولنا في هذه الدراسة أن نحدد خصائص العلاقة بين مرض السكري والحمل في مجتمعنا. مميزات هذا المرض قريبة من تلك التي أبلغت عنها دراسات أخرى. ومع ذلك نوصي بإجراء دراسات أخرى لتأكيد نتائجنا.

الكلمات المفتاحية:

مرض السكري، الحمل، عوامل الخطر، المضاعفات

LISTE DES ABREVIATIONS

ADA	American Diabètes Association
ADO	Anti diabétique oraux
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
ASG	Auto-surveillance glycémique
CNGOF	Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français
DG	Diabète gestationnel
DID	Diabète insulino-dépendant
DINID	Diabète non insulino-dépendant
DS	Dérivation standard
DT1	Diabète type 1
DT2	Diabète type 2
ERCF	Enregistrement rythme cardiaque feotal
GAD	Anti-glutamate décarboxylase
GAJ	Glycémie à jeun
GLUT4	Transporteur de glucose 4
GPP	Glycémie post prandial
HbA1c	Hémoglobine glyquée
hCS	Hormone chorionique somatotrope
HGPO	Hyperglycémie provoquée par voie orale

HLA	Humain leucocyte antigen
hLP	hormone lactogène placentaire
HTA	Hypertension artérielle
HTAG	Hypertension artérielle gravidique
HU	Hauteur utérine
IMC	Indice masse corporelle
MFIU	Mort fœtale in utéro
MSPRH	Ministère de la santé, de la population et de la réforme d'hospitalisation
NFS	Numération et Formule Sanguine
OMS	Organisation mondiale de la Santé
QI	Quotient intellectuel
RCIU	Retard de croissance in utéro
RHD	Règles hygiéno-diététiques
RPM	Rupture prématurée des membranes
SA	Semaine d'aménorrhée
SFA	Souffrance foetale aigue
TNF alpha	Tumor necrosis factor alpha

La liste des tableaux

Tableau 1 :	Répartition des malades selon l'âge	29
Tableau 2 :	Répartition des patientes selon leur origine.....	30
Tableau 3 :	Répartition des parturientes selon la parité.....	31
Tableau 4 :	Relation de la GAJ avec les facteurs de risque selon le test Pearson.....	35
Tableau 5 :	Relation de la GAJ avec les facteurs de risque selon le test Khi-deux.....	36
Tableau 6 :	Relation de la GPP avec les facteurs de risque selon le test Khi-deux.....	36
Tableau 7 :	Répartition des patientes selon la programmation de la grossesse.....	37
Tableau 8 :	Répartitions des malades selon l'âge gestationnel à l'admission.....	37
Tableau 9 :	Répartition des patientes selon le motif d'hospitalisation.....	38
Tableau 10 :	Répartition des patientes selon les résultats de l'ERCF.....	38
Tableau 11 :	Répartition des patientes selon le terme de l'accouchement.....	39
Tableau 12 :	Répartition des voies d'accouchement selon le type de diabète.....	41
Tableau 13 :	Répartition des patientes selon les indications de césarienne.....	42
Tableau 14 :	Relation entre le type du diabète et les morbidités de l'accouchement.....	44
Tableau 15 :	Test Khi deux entre les facteurs de risques et les morbidités d'accouchement...	45
Tableau 16 :	Moyenne d'Apgar selon le type de diabète.....	46
Tableau 17 :	Relation entre le score d'Apgar et le type de diabète.....	47

Liste des figures

Figure 1 :	Régulation du métabolisme énergétique au cours du premier trimestre de la grossesse.....	8
Figure 2 :	Régulation du métabolisme énergétique pendant le deuxième et troisième trimestre de la grossesse.....	9
Figure 3 :	Régulation de la glycémie.....	10
Figure 4 :	Dépistage du diabète gestationnel en un temps.....	19
Figure 5 :	Dépistage du diabète gestationnel en deux temps.....	19
Figure 6 :	Répartition des patientes selon l'IMC.....	30
Figure 7 :	Répartition des antécédents maternels.....	31
Figure 8 :	Répartition des patientes selon les pathologies au cours de la grossesse.....	32
Figure 9 :	Répartition des malades selon l'apparition du diabète.....	32
Figure 10 :	Répartition des patientes selon le traitement antidiabétique au cours de la grossesse.....	32
Figure 11 :	Distribution des moyens de dépistage utilisés chez les femmes ayant un DG...	33
Figure 12 :	Répartition des patientes ayant un diabète prégestationnel selon le type de diabète.....	34
Figure 13 :	Distribution des moyens de dépistage utilisés chez les femmes ayant un DG...	34
Figure 14 :	Répartition des patientes ayant un DG selon les facteurs de risque.....	35
Figure 15 :	Répartition des patientes selon le traitement au cours de la grossesse.....	39
Figure 16 :	Répartition des patientes selon le type de grossesse.....	40
Figure 17 :	Répartition des patientes selon le volume du liquide amniotique.....	40
Figure 18 :	Distribution des patientes selon le mode d'accouchement.....	41

Figure 19 :	Répartition des patientes selon les modalités d'intervention durant l'accouchement.....	42
Figure 20 :	Répartition des patientes selon les morbidités d'accouchement.....	43
Figure 21 :	Apgar des nouveaux nés de mère diabétique.....	44

INTRODUCTION

Les maladies non transmissibles ou les maladies chroniques, ne se transmettent pas d'une personne à l'autre. Elles sont de longues durées et évoluent en générale lentement. Les quatre principaux types des maladies non transmissibles sont les maladies cardio-vasculaires, les cancers, les maladies respiratoires chroniques et le diabète. Toutes ces pathologies ont en commun quatre facteurs de risque : le tabagisme, la sédentarité, l'usage nocif de l'alcool, la mauvaise alimentation et l'obésité (Attar, 2017).

À l'échelle mondiale, le diabète représente un véritable défi de santé publique. En effet ; en 2015, la Fédération internationale du Diabète rapporte que 415 millions de personnes sont atteintes de cette maladie, 5 millions de décès lui sont attribués et 642 millions de personnes seront affectées par cette maladie d'ici 2040 (Jaafraoui, 2017).

La présence d'un diabète au cours d'une grossesse peut correspondre soit à un diabète préexistant et diagnostiqué avant la grossesse ; soit à un diabète diagnostiqué au cours de la grossesse. Ce dernier cas, définit " le diabète gestationnel" qui est un trouble de la tolérance glucidique, de sévérité variable, diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quelles qu'en soit l'étiologie, l'ancienneté et l'évolution après la grossesse (Zidani., 2017). Le DG disparaît normalement après l'accouchement (Marlène, 2013).

Plusieurs facteurs augmentent le risque de développer un diabète de grossesse, tel qu'un âge maternel de plus de 35 ans ; antécédents de diabète gestationnel, d'accouchement prématuré, de mort fœtale in utero inexplicée et de macrosomie ; antécédents familiaux de diabète de type 2 ; l'obésité ainsi que la multiparité (Belhachemi et Chaib, 2017)

Les grossesses compliquées d'un diabète sont associées à des complications survenant essentiellement dans la période périnatale. En effet, c'est une grossesse à haut risque en raison des complications maternelles et fœtales (Bettina Utz *et al*, 2016) qui lui sont inhérentes et qui peuvent mettre en jeu le pronostic materno-foetal aussi bien fonctionnel que vital (Thompson *et al*, 2013). La pathogénie de ces complications fait largement intervenir l'hyperglycémie mais d'autres facteurs encore mal connus pourraient être impliqués (Zidani., 2017).

Le diabète en cours de grossesse reste une des grandes préoccupations en raison de sa prévalence croissante et surtout de ses conséquences obstétricales et néonatales à court, moyen et long terme.

Longtemps, on a déconseillé aux femmes souffrant de diabète d'avoir des enfants, en raison des possibilités de complications, autant chez la mère que chez l'enfant. Cette époque est révolue. Cela ne veut pas dire que la grossesse chez la femme diabétique n'est pas riche en défis (Jaafraoui, 2017).

Un dépistage précoce et une prise en charge pluridisciplinaire du DG semble réduire les complications maternelles, foetales et néonatales (Florence, 2012), à court terme : éclampsie, accouchement par césarienne, macrosomie, hypoglycémie ; à long terme : diabète de type 2 et obésité (Diane, 2011).

Si l'on constate à l'heure actuelle un consensus assez large sur la nature des risques inhérents au diabète au cours d'une grossesse, et sur les thérapeutiques à mettre en œuvre, de nombreuses controverses persistent encore sur les critères de diagnostic du diabète gestationnel et sur les objectifs thérapeutiques à rechercher pour limiter les complications de l'hyperglycémie. L'amélioration de la prise en charge des grossesses compliquées de diabète passe par une amélioration des connaissances fondamentales et par une prise en charge spécialisée de ces patientes (Zidani, 2017).

Chapitre 1

Analyse Bibliographique

1. Diabète pré-gestationnel

1.1. Définition

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, le diabète sucré est un ensemble d'anomalies métaboliques caractérisées par une augmentation de la glycémie chronique résultant d'un problème de la sécrétion et/ou d'action d'insuline pour réguler la glycémie (Nacer *et al*, 2011). Le diabète sucré provoque chez l'être humain des graves lésions affectant de nombreuses parties du corps, en particulier les nerfs et les vaisseaux sanguins (Cuny, 2015)

1.2. Types du diabète pré-gestationnel

Il existe deux mécanismes conduisant à l'élévation de la glycémie.

1.2.1. Diabète type 1 (DT1)

Est une pathologie métabolique auto-immune (anciennement connu sous le nom de diabète insulino-dépendant DID ou juvénile) caractérisé par une carence totale de la production d'insuline (Milata, 2013) à cause exactes de la destruction des cellules bêta par dérèglement le système immunitaire (autodestruction) des marqueurs de cette réaction auto-immune est la présence des anticorps dirigés contre les cellules pancréatique Langerhans (Racine, 2015).

1.2.1.1. Diabète de type 1 auto-immun

La destruction des cellules β par une réaction auto-immune est authentifiée par la présence d'anticorps anti cellules d'îlots, anti-insuline, anti-glutamate décarboxylase (GAD), anti-tyrosine phosphatase IA-2 et IA 2 b comme des témoins. (Nerjisse, 2013).

1.2.1.2. Le diabète de type 1 idiopathique

Il correspond à une minorité de sujets, Le manque d'insuline favorise le métabolisme vers l'apparition de corps cétoniques d'origine inconnue, ce qui peut provoquer une acidose nommée acidocétose diabétique, cette forme à forte composante héréditaire est plus fréquente chez les sujets d'origine africaine ou asiatique (Attar, 2017).

1.2.2. Diabète type 2

Le diabète de type 2 (DT2) est une maladie métabolique hétérogène caractérisée par une hyperglycémie chronique dont les éléments physiopathologiques comprennent une résistance accrue des tissus périphériques (foie, muscles, tissu adipeux) à l'action de l'insuline, une insuffisance de sécrétion d'insuline par les cellules β du pancréas, une sécrétion de glucagon inappropriée, ainsi qu'une diminution de l'effet des incrétines. La maladie est favorisée par une diminution de la sensibilité des cellules à l'insuline, on parle d'insulino-résistance, à cause d'excès du poids ou de la sédentarité (Braillard, 2017).

1.3.Épidémiologie

Au cours de ces dernières années, l'apparition du diabète dans la population mondiale n'a eu de cesse d'élever, 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 pathologie 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 (Charlotte, 2011).

1.3.Épidémiologie du diabète en Algérie

Le diabète en Algérie est devenu un deuxième véritable problème de santé publique après hypertension artérielle du fait de son ampleur qui devient de plus en plus préoccupante. En effet, le nombre d'algériens atteints par cette maladie chronique invalidante s'est considérablement accru ces dernières années et selon les statistiques établies par l'organisation mondiale de la santé, l'Algérie comptait plus de 2,5 millions de diabétiques en 2007, soit une prévalence de 7,3 % pour la même année et dont 10 % de la population atteinte ignorent leur maladie. Selon la direction de prévention du MSPRH (Ministère de la santé, de la population et de la réforme d'hospitalisation), 150 000 enfants sont diabétiques en 2010 (Hammiche, 2012). Selon la FID l'Algérie comptait 1 604 290 diabétiques en 2012, soit une prévalence de 7,54% pour la même année, 894 150 de personnes diabétiques non diagnostiqués et 1 million d'enfants diabétiques à travers le territoire national. Ces chiffres placent l'Algérie parmi les pays les plus touchés d'où la nécessité de tirer la sonnette d'alarme pour faire face à cette maladie et ses conséquences désastreuses. Le diabète

est la cause d'une forte morbidité et mortalité au sein de la population active algérienne et considéré parmi les principaux motifs d'hospitalisation notamment chez les personnes âgées ce qui confirme le poids de cette maladie parmi les affections chroniques de longue durée en Algérie (Ferejallah *et al* , 2013) .

2. Diabète gestationnel

2.1 . Définition

Selon l'Association Américaine de Diabète (ADA) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), définit le diabète gestationnel comme un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une augmentation anormale de la glycémie, de sévérité variable qui se produit au cours du période de la grossesse chez une femme qui n'était pas connue diabétique auparavant (Andée *et al*, 2013) et un diabète méconnu (de type 2 le plus souvent), préexistant à la grossesse et découvert lors de celle-ci, qui persistera après l'accouchement (Antoine, 2018) . La physiopathologie du diabète gestationnel est comme du diabète de type 2 et fait intervenir une majoration de la résistance à l'insuline et par la suite la destruction de la fonction pancréatique β (Diane, 2017). Le diabète gestationnel reconnu pour la première fois au pendant la grossesse quel que soit le traitement obligatoire et l'évolution dans le post-partum. Le diabète gestationnel est dépiste en principe au 2e trimestre de grossesse (entre 24 et 28 semaines d'aménorrhée ou absence de règles) (Belhachemi et Chaib, 2017).

2.2. Epidémiologie

De grandes variations de prévalence du diabète gestationnel (DG) sont observées dans le monde, allant de 1% à 14% selon les études. Ceci peut être expliqué par les variations ethniques et génétiques, mais également, par la diversité des stratégies et des méthodes de dépistage utilisée (Zidani, 2017). Selon une étude réalise dans la commune de Constantine par Bensalem *et al*, (2014) sur 432 femmes enceintes dépistées selon les critères de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), 6,3 % d'entre elles présentaient un diabète gestationnel (DG). En se référant aux critères élaborés par l'International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group (IADPSG), la fréquence de DG atteint 14,6 %. (Bensalem *et al* , 2014).

2.3. Glycorégulation chez la femme enceinte

2.3.1. Variations hormonales chez la femme enceinte saine

La grossesse est une période de bouleversement hormonal. La production des hormones au cours de la grossesse débute avec l'implantation du trophoblaste. Ces hormones modifient immédiatement le métabolisme des nutriments pour assurer les produits métaboliques pour la croissance au fœtus. Un mécanisme de stockage doit être débuté rapidement lors de la grossesse pour empêcher la mère de souffrir d'hypoglycémies délétères entre les repas, car le fœtus continue à utiliser les réserves de la mère. L'homéostasie glucidique de la mère est maintenue par une interaction entre les différentes hormones maternelles destinées à augmenter le stockage des graisses, à diminuer les dépenses énergétiques et à retarder la clairance du glucose (Lellarge, 2016).

Hormones stéroïdes

Dès la sixième semaine de grossesse, le placenta humain secrète une quantité suffisante des hormones stéroïdes, des œstrogènes (œstradiol, oestriol et œstrone) et de la progestérone. Ces hormones agissent principalement au niveau du myomètre. La progestérone concerne une action myorelaxante sur le muscle utérin, indispensable à l'établissement et le maintien de la grossesse. Pendant les six premières semaines de grossesse, elle est produite par le corps jaune gravidique. La concentration sanguine en progestérone s'élève à partir du 65ème jour de grossesse et atteint un maximum vers la 32ème semaine de grossesse (Tsatsaris, 2010).

Œstrogènes, et essentiellement l'œstradiol, pour assurer la gestation et la croissance fœtale. Leur concentration augmente à partir du 35ème jour de grossesse (Charlotte, 2011).

Hormone lactogène placentaire (HLP)

Hormone chorionique somatotrope (HCS), est une hormone peptidique synthétisée et sécrétée en majeure partie par le syncytiotrophoblaste dès la sixième semaine de grossesse augmente ensuite progressivement, puis devient beaucoup plus importante à partir de la 24ème SA. Après 12 heures de perfusion d'hCs, on

remarque une augmentation de l'insulinémie et de la glycémie au décours d'une HGPO (Lellarge, 2016).

Cortisol

Le cortisol est l'hormone la plus diabétogène. Sa sécrétion est stimulée par la production hépatique de la globuline. Il jouerait un rôle dans les anomalies post-réceptrices par une diminution de la phosphorylation de la tyrosine au niveau des récepteurs de l'insuline (Christophe, 2016).

2.2.2. Modification des métabolismes glucidique chez la femme enceinte saine

La grossesse est un cas d'accélération métabolique. Dès l'implantation du trophoblaste, la production des hormones modifie le métabolisme des nutriments pour apporter en priorité au fœtus les produits métaboliques nécessaires à sa croissance (Vambergue A, 2010). Le glucose, des acides gras et des corpscétoniques passent librement à travers la barrière placentaire, selon un gradient de concentration, alors que l'insuline ne traverse pas cette barrière (Julie, 2013).

2.2.2.1. Premier trimestre de la grossesse

Le premier trimestre de la grossesse est une phase anabolique pour le développement fœtal (Figure.1). Les hormones stéroïdiennes des œstrogènes (œstradiol, oestriol et œstrone) stimulent la sécrétion d'insuline en période postprandiale favorise la glycogénogenèse et la lipogenèse, mais il y a un risque d'hypoglycémie entre les repas pour les fœtus. En tout début de grossesse, la tolérance au glucose est identique à celle de la femme non enceinte. L'insulinosensibilité du muscle et du tissu adipeux est légèrement augmentée : le glucose est plus rapidement utilisé par ces tissus lorsque l'insulinémie augmente (Lansac, 2008). La production hépatique de glucose est inchangée. Au cours du premier trimestre de la grossesse observe l'insulinémie (le glucose est plus rapidement utilisé par ces tissus) et la sensibilité des cellules à l'insuline augmentent. La glycémie maternelle diminue rapidement sous l'influence de l'insuline (Galtier, 2010) et la diminution des taux glycémiques prédomine en périodes post prandiales et durant la nuit à ce stade de la grossesse. La glycémie au

réveil est ainsi souvent plus basse chez une même patiente durant la grossesse, qu'en dehors de cet état physiologique (Carlesso Cruzil, 2018).

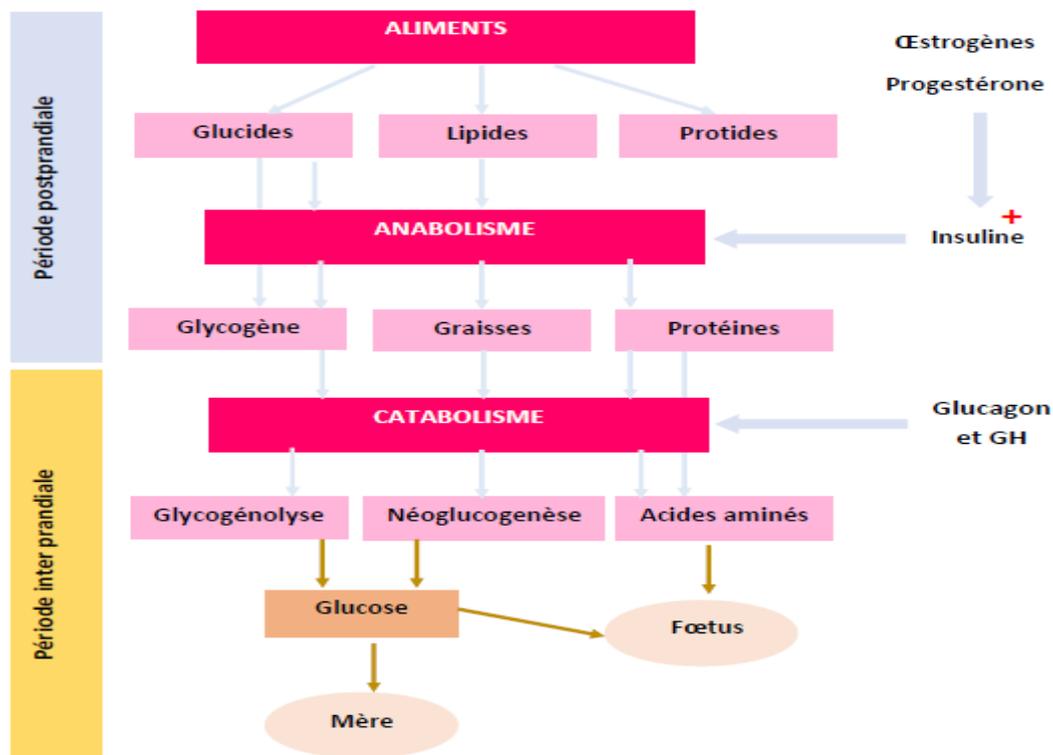


Figure1 : Régulation du métabolisme énergétique au cours du premier trimestre de la Grossesse (Charlotte, 2011)

2.2.2.2. Deuxième et troisième trimestres de la grossesse

Deuxième moitié de la grossesse est une période catabolique. Pour permettre le flux énergétique nécessaire à la croissance l'embryon (Figure.2) . Passage du glucose, des acides gras, des corps cétoniques. Absence de passage de l'insuline (Julie, 2013). L'hLP stimule, par l'intermédiaire du glucagon et de l'hormone de croissance, le catabolisme des nutriments. Ainsi, le glucose et les acides aminés sont redistribués en priorité vers le fœtus : on parle de catabolisme privilégié. Parallèlement, l'hormone lactogène placentaire stimule la sécrétion d'insuline, mais inhibe son activité en période post-prandiale : l'anabolisme maternel est inhibé (Galtier, 2010).

Le deuxième trimestre de grossesse est marqué insulino-résistance est normalement compensée par une augmentation adaptée de la sécrétion pancréatique de l'insuline. La conjugaison de ces deux phénomènes, l'insulinorésistance et

l'hyperinsulinisme compensatoire, aboutit à maintenir la tolérance au glucose dans les limites de la normale, bien que légèrement moins bonne que chez la femme non enceinte, tout en garantissant au fœtus des substrats énergétiques suffisants (Senouci et Benomeur, 2017).

Si fonction pancréatique (Bouyoucef, 2017) :

Normale : il existe une adaptation avec hyperinsulinisme réactionnel (prédominant en situation poststimulative), qui permet le maintien d'une glycémie normale.

Déficiente : l'insulinosecretion est insuffisante, en particulier en période postprandiale => diabète gestationnel

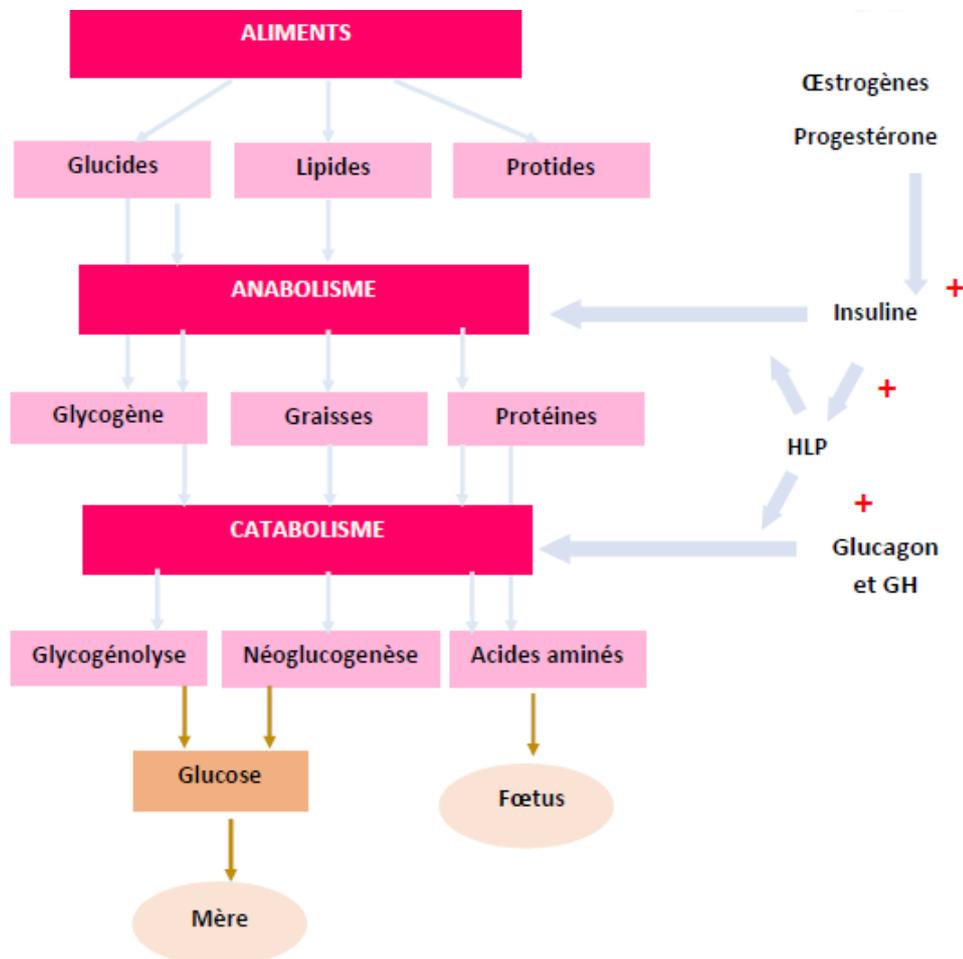


Figure 2 : Régulation du métabolisme énergétique pendant le deuxième et troisième trimestre de la grossesse (Lansac, 2008)

2.4. Physiologie

L'insuline, une hormone sécrétée par la glande pancréatique, permet au glucose de pénétrer dans les cellules. Une fois à l'intérieur des cellules, le glucose est utilisé comme une source d'énergie. Au moment de la grossesse, le placenta produit des hormones qui sont nécessaires au bon déroulement de la grossesse mais qui nuisent à l'action de l'insuline. Ces hormones augmentent tout au long de la grossesse pour atteindre un plateau vers la 36^e semaine. Ces hormones placentaires entraînent de plus en plus de résistance à l'action de l'insuline. Si le pancréas de la femme enceinte n'arrive plus, à un certain moment, à sécréter une quantité suffisante d'insuline pour contrer l'effet des hormones de grossesse, il y a une accumulation de glucose dans le sang, c'est l'hyperglycémie. Voilà pourquoi il s'agit d'un diabète de grossesse. Ce type de diabète apparaît généralement vers la fin du sixième mois, soit au moment où les hormones de grossesse commencent à être assez élevées dans le sang, mais il peut apparaître plus tôt si une femme présente plusieurs facteurs de risque (figure. 3) (Andrée et *al*, 2013).

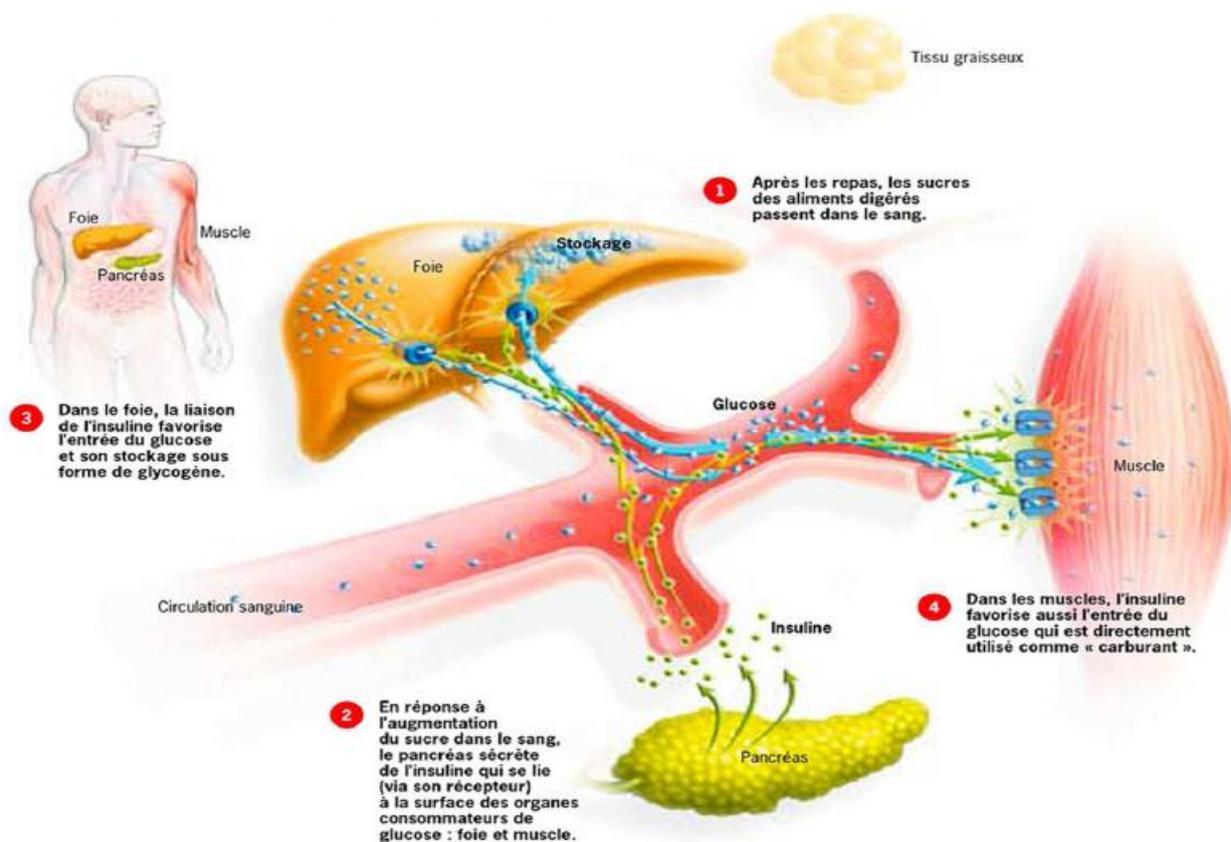


Figure 3 : Régulation de la glycémie (Al younis, 2016)

2.5. Physiopathologie

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le diabète gestationnel est un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité véritable, débutant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quels que soient le traitement nécessaire et l'évolution dans le post-partum (Hajer, 2015). D'un point de vue physiopathologique, le diabète gestationnel résulte d'un défaut d'adaptation à l'insulino-résistance qui s'installe physiologiquement au cours du 2ème trimestre de la grossesse et qui est secondaire essentiellement à l'action de l'HPL. Ce défaut d'adaptation résulte soit d'une réponse insulinaire insuffisante à une charge glucidique soit d'une résistance excessive à l'action de l'insuline, ou des deux phénomènes à la fois. La physiopathologie du diabète gestationnel reste controversée, plusieurs hypothèses ont été avancées (une diminution de la sécrétion d'insuline et une insulino-résistance) (Lahlou, 2011).

✓ Augmentation de la résistance à l'insuline

L'insulino-résistance hépatique et musculaire est physiologique et progressive au cours de la grossesse. Elle permet d'épargner le glucose disponible pour le fœtus. Une modification de la liaison de l'insuline à son récepteur a été avancée. Les études sont contradictoires mais il convient de souligner que cette liaison est soumise aux variations hormonales de la progestérone, l'œstradiol et la prolactine. De plus, des anomalies post-réceptrices ont été décrites. Une diminution de l'activité de la tyrosine kinase du récepteur de l'insuline dans la cellule musculaire. Une anomalie de l'action périphérique de l'insuline au niveau du tissu adipeux, du muscle squelettique et du foie a également été mise en cause. Une réduction de la concentration cellulaire en Glut 4, le TNF alpha et des anomalies de l'oxydation des acides gras ont été évoquées (Christophe, 2016)

✓ Trouble de la sécrétion pancréatique

L'hyper-insulinémie est réactionnelle, prédominante en situation postprandiale. Elle est également réversible. Après une hyperglycémie provoquée par voie orale, les insulinémies des femmes enceintes sont plus élevées qu'en dehors de la grossesse. Mais la réponse insulinaire par unité de stimulus glycémique est significativement plus importante chez les femmes avec une tolérance glucidique

normale que chez les femmes présentant un diabète gestationnel. Les maladies avec diabète gestationnel ont un pic plasmatique d'insuline plus tardif que les patientes avec tolérance glucidique normale. La sensibilité des cellules bêta au glucose, permettant le pic précoce de sécrétion insulinaire, est diminuée. L'ensemble des travaux a permis d'établir que l'augmentation de l'insulino-sécrétion est observée chez toutes les femmes enceintes (Hadjer, 2016). L'insulino-sécrétion stimulée par la quantité de glucose est augmentée de manière prépondérante chez les femmes sans modification de la glycorégulation par rapport aux femmes avec diabète gestationnel. Pour s'adapter à l'augmentation de l'insulino-sécrétion, à la fois au cours du diabète gestationnel mais aussi au cours de la grossesse normale, les îlots de Langerhans de la glande pancréatique subissent des changements structuraux et fonctionnels. Ainsi ont été décrites une hypertrophie et une hyperplasie des cellules bêta (Chelef et Chaib, 2013).

✓ **Auto-immunité**

Cette hypothèse est supportée par une infiltration de certains auto-anticorps lymphocytaires des îlots de Langerhans du pancréas (insulite) aboutissant à la destruction des cellules bêta pendant le DG. Ainsi, on peut remarquer des anticorps anti-îlots ou anti-insuline. Toutefois, la prévalence de ces anticorps, notamment ceux dirigés contre les îlots de Langerhans, n'est que de 2 à 3% (Cuny, 2015).

2.6. Facteurs de risque du diabète gestationnel

Certaines femmes sont plus à risque classique de présenter un diabète gestationnel. Les facteurs reconnus qui augmentent la possibilité de développer un diabète de grossesse peuvent être classés en deux groupes, facteurs fort impact et facteurs moindre impact.

2.6.1. Fort impact

- **Age maternel** : L'âge maternel (supérieur 35) est un facteur de risque classique de diabète de grossesse. Il est retrouvé dans la majorité des études de prévalence se rapportant à l'âge des patientes (Florence, 2012).

- **Obésité pré-gestationnelle :** (Indice de Masse Corporelle de 30 kg/m² ou plus). Le fait que le surpoids soit lié à une plus grande résistance à l'insuline pourrait expliquer cette association. En effet, le tissu adipeux, plus particulièrement lorsqu'il est situé au niveau abdominal, est associé à une sécrétion accrue de substances affectant la sensibilité à l'insuline telles que les acides gras non estérifiés, le glycérol, certaines hormones, cytokines (Bouchard, 2013).
- **Antécédent de macrosomie :** Avoir déjà donné naissance à un enfant de poids élevé (plus de 4 kg) (Amandine, 2018).
- **Antécédent familial** de diabète de type 2 au 1er degré chez les apparentés (parents et fratrie) sont un facteur de risque de diabète gestationnel (Christophe, 2016).
- Antécédent personnel de diabète gestationnel (Carlesso Cruzil, 2018)

2.6.2. Moindre impact :

- **Multiparité maternelle :** ou le nombre d'accouchements précédant une grossesse, est aussi reconnue comme étant un facteur de risque de diabète de grossesse. Toutefois, certains médecins ont montré que cette association proviendrait surtout du fait que la multiparité maternelle soit associée à un âge plus avancé et à un poids plus élevé chez la mère, deux facteurs qui, tel qu'énoncé plus haut, augmentent le risque de diabète gestationnel (Michèle, 2018)
- **Habitudes de vie :** Plusieurs études ont démontré un lien entre l'alimentation et le risque de DG. Entre autres, les chercheurs de la *Nurse Health Study II* se sont intéressés à trois modèles alimentaires bien connus : le régime méditerranéen alternatif (Alternate Mediterranean Diet, aMED), l'approche alimentaire pour la prévention et le traitement de l'hypertension (Dietary Approaches to Stop Hypertension, DASH) et l'indice de la qualité alimentaire alternatif (Alternate Healthy Eating Index, aHEI) (Rasmussen et al, 2015)

Une récente revue de la littérature incluant 23 études randomisées contrôlées a aussi montré que des interventions axées à la fois sur des meilleures habitudes alimentaires et l'augmentation de la pratique d'activités physiques pendant la grossesse pourraient être efficaces pour prévenir le développement du DG (Shepherd *et al*, 2017)

2.7. Symptômes

Généralement, la femme enceinte n'a pas de symptômes évidents de diabète. Quelques fois, il arrive que des symptômes se manifestent (Racine, 2017) :

- **Polyurie** : élimination du glucose dans les urines entraîne augmentation la formation d'un volume important d'urine.
 - **Une fatigue** inhabituelle pour une femme enceinte.
 - **Une polyphagie** : (besoin exagéré de manger en absence de sensation de satiété).
- Ces symptômes, lorsque présents, sont souvent légers et peuvent passer inaperçus car ils ne sont pas spécifiques au diabète de grossesse et très fréquents chez la femme enceinte. C'est pour cette raison qu'il est important de faire un dépistage du diabète de grossesse chez toutes les femmes. C'est par une prise de sang qu'il sera possible de détecter une augmentation anormale des taux de glycémie.

2.8. Complications du diabète gestationnel

Les risques sont nombreux lorsque le diabète gestationnel n'est pas bien contrôlé et que la glycémie demeure élevée. Nous allons aborder les complications maternelles et fœtales lors de l'accouchement, puis les complications ultérieures de la mère et de son enfant.

2.8.1. Complications maternelles

2.8.1.1. Complications maternelles à court terme

- **Hypertension artérielle gravidique et pré-éclampsie** : On définit l'hypertension artérielle gravidique (HTAG) par l'apparition d'une pression artérielle systolique ≥ 140 mm Hg et d'une pression artérielle diastolique ≥ 90 mmHg après 20 SA, alors que le pré -éclampsie modérée correspond à une HTAG associée à une protéinurie significative (\geq à 0.3g/24h) (Elodie, 2013). Les principaux facteurs de risque de pré éclampsie en cas de diabète gestationnel sont les suivants (Hajer, 2013) :

- Age élevé (> 35 ans)
- IMC élevé
- Primiparité
- HTA préalable à la grossesse

- Néphropathie préalable
 - Mauvais équilibre glycémique
 - Antécédents familiaux d'HTA
 - Tabagisme actif
- **Césarienne** : Elle est plus fréquente lors du diabète de grossesse, en raison de différents facteurs dont la macrosomie, La césarienne d'emblée ne sera alors indiquée que dans des contextes obstétricaux nécessitant habituellement une césarienne (utérus pluri cicatriciel, présentations non céphaliques, grossesse multiple...) (Bérangère, 2010).
- **Accouchement vaginal plus difficile** à cause du poids du bébé, nécessitant des manœuvres spéciales par l'obstétricien ou l'utilisation de forceps ou de ventouses (Andrée *et al*, 2013).
- **Hémorragies du post-partum** : Les hémorragies du post-partum sont la première cause de mortalité maternelle en France, représentant environ 33 % des décès maternels en 2000. L'hémorragie de la délivrance survient dans 84 % des cas chez des femmes sans facteurs de risque particulier (Beucher *et al*, 2010).
- **Troubles psychologiques** : On reconnaît également une anxiété réactionnelle et une altération de la perception de soi qui peuvent apparaître chez la malade suite à l'annonce du diagnostic de diabète gestationnel. Le traitement du diabète gestationnel diminuerait toutefois le risque de dépression du post-partum (Amandine, 2018).
- **Infections urinaires et pyélonéphrites** : Au cours de la grossesse, les infections urinaires ont une fréquence de 5 à 10%. Elles sont dues à plusieurs facteurs favorisant le développement et la prolifération des germes : une modification de l'imprégnation hormonale de l'appareil urinaire, une glycosurie, Les pyélonéphrites peuvent être la cause des menaces d'accouchement prématuré (Hajer, 2015).

2.8.1.2. Complications maternelles à long terme

- **Récurrence du diabète gestationnel** : Ce risque est modulé par certains facteurs comme : la surcharge pondérale, la parité, le diagnostic précoce du diabète gestationnel, la prise de poids entre les grossesses, un antécédent de diabète gestationnel, la diététique et les règles d'hygiène au quotidien (François, 2012).

2.8.2. Complications fœtales

2.8.2.1. Complications fœtales à court terme

- **Macrosomie** : Elle est la conséquence de la surnutrition fœtale (Berrandou *et al*, 2015). La macrosomie se définit par une valeur du poids de naissance dont le seuil de changement selon les auteurs entre 4000 et 4500g, cette définition ne prend pas en considération l'excès de croissance fœtale en fonction du terme. En cas de diabète, la macrosomie est secondaire à l'hyperinsulinisme fœtal due à l'hyperglycémie maternelle. L'insuline est un facteur de croissance stimulant le développement des tissus insulinosensibles dont le tissu adipeux.
- **Mortalité périnatale** : La Haute Autorité de Santé établit que l'analyse de la littérature ne permet pas d'affirmer une association entre diabète de grossesse et mortalité périnatale. Les quelques cas de mortalité périnatale rattachés au diabète gestationnel pourraient plutôt être liés à des diabètes préexistants, non diagnostiqués avant la grossesse (Lindsay, 2009).
- **Malformations congénitales** : Leur existence est controversée. C'est l'apparition tardive, après la période d'embryogenèse, du déséquilibre glucidique qui peut expliquer l'absence d'effet tératogène. L'étude Diagest (Vambergue, 2008) n'a pas retrouvé de différence significative de cette complication chez la population. Par contre des données de la littérature ont suggéré une association entre plusieurs malformations au niveau du système nerveux central, systèmes cardiovasculaire et gastro-intestinal et le diabète (Elodie, 2013).
- **Prématurité** : Elle se définit par une naissance avant 37 SA. Elle est d'autant plus fréquente qu'il existe une complication vasculaire ou infectieuse associée. Les principaux risques dus à cette prématurité sont l'apparition d'une détresse respiratoire et des troubles métaboliques (Myriam, 2017).
- **Mort fœtale in utero (MFIU)** : Le risque de MFIU est accru à partir de 38 SA, si le diabète de grossesse est déséquilibré (Emili, 2015). Il est diminué grâce à une meilleure prise en charge, une surveillance rigoureuse de la glycémie maternelle et de la vitalité cardiaque du fœtus. Cependant il peut être proposé de déclencher l'accouchement avant 38 - 39 SA à titre préventif (Mitanchized, 2013).
- **Cardiomyopathie hypertrophique** : L'hypertrophie myocardique est une complication classique du diabète gestationnel. Les mécanismes

physiopathologiques ne sont pas bien connus. Il s'agit d'une hypertrophie des parois ventriculaires, prédominant sur le septum (Mitanchez, 2013).

2.8.2.2. Complications fœtales à long terme

L'obésité et le diabète de type 2

Les conséquences à feotal de l'exposition au diabète in utero sont le surpoids, l'obésité et le risque de diabète non insulino-dépendant telle que ça a été illustré par les études chez les indiens Pima. Les Indiens Pima ont un niveau exceptionnellement élevé de prévalence de l'obésité et du diabète de type 2 pour des raisons génétiques. La prévalence du diabète de type 2 chez les fœtales de femmes Pima augmente jusqu'à six fois chez ceux dont les mères avaient un diabète gestationnel ou pré gestationnel et un diabète pendant l'enfance ou l'adolescence survient presque exclusivement chez les enfants de mères qui avaient un diabète au moment de la grossesse ou pré gestationnel. Toutes ces complications s'observent surtout lorsque le diabète gestationnel n'est pas bien contrôlé (Berrandou *et al*, 2017).

2.8.3. Complications néonataux

- **Détresse respiratoire transitoire néonatale** : hyperinsulinisme freinerait la synthèse le surfactant. Le risque de détresse respiratoire, transitoire ou non, chez les nouveau-nés de mères diabétiques n'est pas négligeable. Nous pouvons l'expliquer par 3 facteurs : (Landon *et al*, 2009).
- les anomalies de maturation du surfactant secondaire à l'hyperinsulinisme fœtal, entraînant une maladie des membranes hyalines.
- les naissances par césarienne, notamment programmée, avec tachypnée transitoire par défaut de résorption du liquide pulmonaire.
- la prématurité, essentiellement liée à une attitude plus interventionniste de la plupart des équipes obstétricales en cas de diabète de grossesse : recours au déclenchement ou à la césarienne pour pré-éclampsie sévère, suspicion anténatale de macrosomie ou encore diabète gestationnel déséquilibré.
- **Traumatismes à la naissance** : La dystocie des épaules, les fractures et atteintes du plexus brachial sont rarement accompagne le diabète de grossesse. Même en

l'absence de traitement du diabète gestationnel, aucun lien n'est prouvé dans la littérature. Ce risque semble être principalement associé à la macrosomie (François, 2013).

- **Complications métaboliques :** L'hypoglycémie, l'hypocalcémie, la polyglobulie, l'hyperbilirubinémie. Elles sont toutes la conséquence de l'hyperinsulinisme fœtal.

- **Hypoglycémie néonatale** se définit par une glycémie inférieure à 0,3 g/l à terme et 0,2 g/l chez le prématuré. Elle survient dans les 24 à 48 heures suivant l'accouchement. Ce sont l'hyperinsulinisme néonatal réactionnel à l'hyperglycémie maternelle, le déficit de la sécrétion du glucagon et l'épuisement possible des capacités de sécrétion des glandes surrénales les catécholamines qui peuvent expliquer cette chute exagérée de la glycémie (Christophe, 2016).

- On parle **d'hyperbilirubinémie** ou de l'ictère néonatal quand la bilirubine est supérieur à 120 mg/l à J1 de vie à terme. L'élévation de la bilirubine résulte de l'augmentation du taux plasmatique d'érythropoïétine du fait de l'hypoxie fœtale liée à l'hyperglycémie et l'hyperinsulinisme. L'érythropoïèse est donc élevée et peut entraîner une polyglobulie et donc une hyperbilirubinémie responsable d'un ictère dont le traitement habituel fait appel à la photothérapie (Boudhraâ *et al*, 2007).

3.1. Dépistage et diagnostic

Le dépistage du diabète gestationnel se fait de façon ciblée et ne s'adresse qu'aux femmes enceintes qui présentent au moins un des facteurs de risque (Nathalie *et al*, 2016).

Au premier trimestre, en cas de présence de facteurs de risque, il est recommandé de réaliser une glycémie à jeun. En absence d'études, il n'est pas recommandé de réaliser une hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) en début de grossesse. La mesure de l'HbA1c comme méthode diagnostique n'est pas actuellement recommandée en France. En cas d'écouvert en début de grossesse, cette mesure pourrait être utile pour préciser l'équilibre glycémique périconceptionnel (Chelef et Chaib, 2014).

Entre 24 et 28 SA, il existe actuellement deux méthodes diagnostiques : la méthode en deux temps il consiste à un dépistage par le test universel de dépistage d'O'Sullivan (Screening test) qui consiste à faire une glycémie 1 heure après la

consommation de 50g de glucose, puis diagnostic par une HGPO avec 100 g de glucose) et la méthode en un temps (HGPO avec 75 g de glucose) . Chacune des méthodes a une bonne reproductibilité, sans nécessiter de régime diététique (Diane, 2017).

Entre 24 et 28 SA, l'HGPO avec 100 g de glucose avec mesure des glycémies à 1h et 2 h est recommandée pour le diagnostic du DG (Figure 4) (Gwenaëlle, 2013).

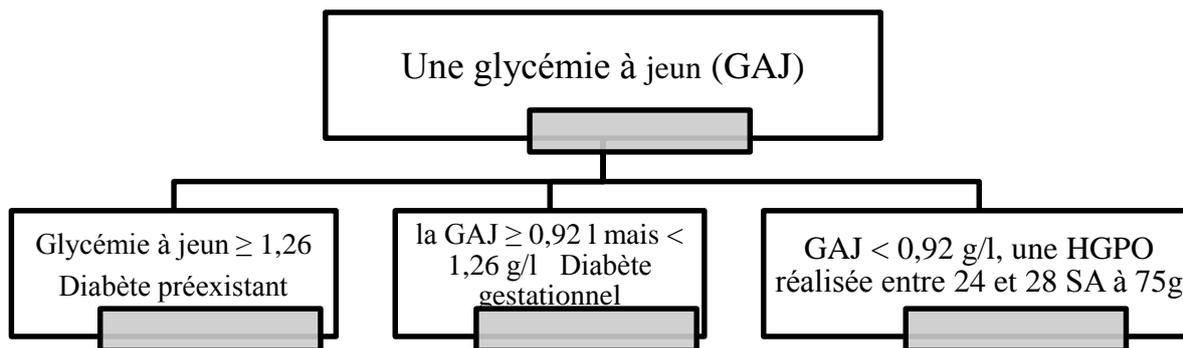


Figure 4 : Dépistage du diabète gestationnel en un temps

L'ancienne méthode consistait en un dépistage en deux temps (Figure 04), comprenant le test O’Sullivan puis l’HGPO a 100g. Le test d’O’Sullivan (Screening test), permet d’évaluer la glycorégulation, dépistant un éventuel diabète gestationnel.

La démarche le test d’O’Sullivan était la suivante (Ziadani, 2017) :

- Glycémie strictement inférieure à 1,30 g/l : pas de trouble du métabolisme glucidique pendant la grossesse.
- Glycémie supérieure ou égale à 1,30 g/l : le test est positif et une HGPO à 100g doit être réalisée.
- Glycémie supérieure à 2 g/l : le diagnostic de diabète gestationnel est posé, l’HGPO n’est pas nécessaire.

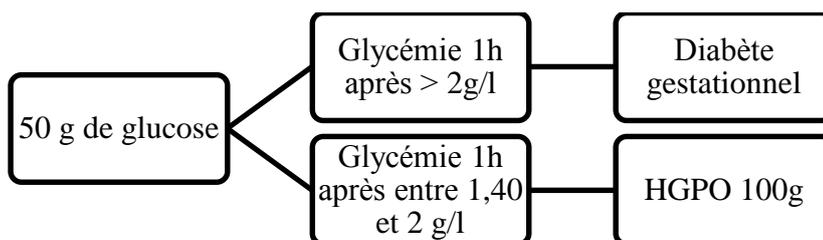


Figure 5 : Dépistage du diabète gestationnel en deux temps

- **L’HGPO 100 g**

Pour les patientes dont le test d’O’Sullivan était positif, c’est-à-dire ayant une glycémie comprise entre 1,30 et 1,99 g/l après la charge orale de 50 g de glucose. Lors du test d’O’Sullivan on fait absorber 100g de glucose anhydre à la patiente et on réalise la glycémie à jeun, à 1H, à 2H et à 3H après consommation de 100g. Le test est positif si deux valeurs au moins étaient supérieures aux normes (Glycémie à jeun $\geq 0,95$ g/l (5,2 mmol/l) ; Glycémie à 60 min $\geq 1,80$ g/l (10 mmol/l) ; Glycémie à 120 min $\geq 1,55$ g/l (8,6 mmol/l) et Glycémie à 180 min $\geq 1,40$ g/l (7,8 mmol/l)) (Gwenaëlle, 2013).

4. Traitement et prise en charge du diabète gestationnel pendant la grossesse

La prise en charge de la femme enceinte diabétique ne peut être que multidisciplinaire entre obstétricien, endocrinologue, diététicien, néonatalogie, réanimateur, et chacun doit être conscient de l’importance de dépasser sa spécialité pour former une équipe multidisciplinaire coordonnée. Elle a deux objectifs essentiels pour garantir la qualité du contrôle du diabète et s’assurer de l’intervention efficace (Senouci et Benomeur, 2017). En cas de diabète gestationnel, l’insulinothérapie n’est pas systématique. Le traitement de première intention est la diététique. Une autosurveillance glycémique pluriquotidienne est indispensable : elle permet de vérifier la normalisation des glycémies. Si les mesures hygiéno-diététiques sont insuffisantes, le passage à l’insuline s’impose.

4.1. Règles hygiéno-diététiques

La première étape du traitement du diabète de la grossesse est la prise en charge diététique. L’intervention d’un diététicien est essentielle : elle permet de mettre en place un régime adapté à chaque malade. A l’aide d’un relevé alimentaire, il étudie les habitudes alimentaires du patient et élabore un conseil personnalisé. (Charlotte, 2011). La consultation diététique se déroule sous forme d’un entretien individuel. L’enquête alimentaire permet une évaluation qualitative et quantitative des apports alimentaires spontanés de la patiente selon la technique classique de « l’histoire alimentaire », basée sur le rappel des aliments consommés habituellement du matin jusqu’au soir ainsi que leur fréquence de consommation hebdomadaire. Le CNGOF (College National des Gynécologues et Obstétriciens Français) recommande la prescription diététique doit prendre en considération les besoins

énergétiques de la femme enceinte (entre 25 et 35 Kcal/kg/j) et être adaptée selon l'IMC préconceptionnel, la prise de poids gestationnelle et les habitudes alimentaires. La prescription diététique présente un triple objectif concernant la normalisation des glycémies, l'aspect nutritionnel et la prise de poids (Florence, 2012).

4.2. Surveillance diabétologue

L'auto surveillance glycémique permet de surveiller les patientes et de poser l'indication de l'insulinothérapie. Elle doit être réalisée quatre fois par jour. Elle est à poursuivre tout au long de la grossesse et jusque dans le post partum immédiat (Sara El younnis, 2016). Les objectifs sont définis par une glycémie à jeun \leq à 0,95 g/l et post prandiale (180mn après le repas) \leq 1,20 g/l (Stéphanie, 2016). En dehors de ces objectifs, une insulinothérapie doit être introduite, l'auto surveillance permettra alors l'adaptation des dose (Mitanchez *et al*, 2010).

4.2.1. Surveillance biologique

4.2.1.1. Auto-surveillance glycémique (ASG)

L'apprentissage auto-surveillance glycémique et la remise d'un carnet d'auto-surveillance comportant les consignes thérapeutiques.

. Les mesures sont à effectuer à jeun avant les repas et deux heures après. Cette surveillance pluriquotidienne permettra une adaptation thérapeutique rapprochée (Lepercq *et al*, 2010). L'auto surveillance glycémique (ASG) est toutefois recommandée dans le traitement du diabète gestationnel pour assurer une adaptation de la diététique et participe à la décision de l'instauration d'un traitement par insuline. Les objectifs glycémiques sont 0,95 g/l à jeun et 1,20 g/l en postprandial Il est recommandé de réaliser 4 à 6 glycémies par jour

4.2.1.2. Surveillance des corps cétoniques

Une vérification de la présence de corps cétoniques dans l'urine est réalisée lors de toutes les visites. Si l'apport calorique est inadéquat, il en résultera une utilisation des graisses emmagasinées ; par conséquent des corps cétoniques seront détectés. Certaines données indiquent que si la mère présente fréquemment une

cétonurie, ses enfants pourraient avoir un quotient intellectuel (QI) légèrement inférieur lors de tests ultérieurs. Lors de la détection d'une cétonurie la femme est conseillée d'être moins restrictive dans son apport alimentaire (Catherine *et al*, 2012).

4.3. Surveillance clinique

En cas de diabète gestationnel régulé sans complications dégénératives, le suivi clinique de la grossesse se fait comme pour une grossesse normale, à savoir lors de consultations mensuelles prénatales avec médecin. Cette surveillance se fait sur la prise de pression artérielle, la prise de poids, la mesure de la hauteur utérine (HU), le rythme cardiaque fœtal....) . La présence de facteurs de risque surajoutés (obésité, déséquilibre de la glycémie, hypertension artérielle chronique) peut justifier d'une surveillance à un rythme plus rapproché, en raison notamment du risque accru de pré-éclampsie (Sophie *et al*, 2017).

4.4. Activité physique

En cas de diabète gestationnel, il est recommandé de pratiquer une activité physique régulière, à condition en l'absence de contre-indications obstétricales du fait de la diminution d'insulinorésistance induite, trois fois par semaine pendant environ 30 minutes (Ong *et al*, 2009).

L'exercice physique étant connu pour diminuer la résistance périphérique à l'insuline et la régulation l'insulinosensibilité ce fait afin de la régulation les taux de la glycémie (Vambergue, 2011).

- L'activité physique peut abaisser les glycémies ; prévenir la prise de poids excessive ; éviter la constipation ; augmenter l'énergie, la motivation et le sentiment général de bien-être ; réguler la tension artérielle ; faciliter la récupération après l'accouchement et améliorer l'humeur et l'image de soi (Catherine *et al*, 2012).

4.5. Insulinothérapie

L'insuline est le seul traitement médicamenteux de l'hyperglycémie pendant la grossesse car elle ne traverse pas la barrière placentaire. L'insulinothérapie est envisagée lorsque les objectifs glycémiques ne sont pas atteints après 7 à 10 jours de

règles hygiéno-diététiques (RHD). Il est préférable d'utiliser les analogues rapides de l'insuline (Lispro et Aspart) (Emilie, 2017).

4.6. Antidiabétiques oraux (ADO)

Plusieurs études récentes ont montré une bonne efficacité des antidiabétiques oraux (sulfamides ou metformine) sur l'hyperglycémie dans le diabète gestationnel. Les traitements antidiabétiques oraux faits de leur caractère peu coûteux et peu contraignant par rapport à l'insuline dont le passage transplacentaire est nul. Malgré les résultats de ces études, le traitement par antidiabétiques oraux ne fait pas partie à ce jour du traitement habituel du diabète gestationnel, Ils n'ont pas l'AMM (autorisation de mise sur le marché) pendant la grossesse et ne sont donc pas recommandés dans la pratique clinique (Carlesa *et al*, 2010).

4.7. Prise en charge obstétricale

En cas de diabète gestationnel équilibré et en l'absence d'autres pathologies ou de facteurs de risque associés, il n'est pas recommandé de réaliser un suivi de fin de grossesse différent de celui des autres grossesses. La présence d'au moins un facteur de risque surajouté (âge, obésité, déséquilibre glycémique, HTA) nécessite une surveillance plus rapprochée en fin de grossesse.

Elle s'organise comme pour une grossesse normale à savoir autour des 3 échographies usuelles (12 SA, 22 SA et 32 SA), auxquelles s'ajoute au moins une échographie de fin de grossesse afin d'évaluer le risque de macrosomie. Lorsque l'estimation du poids fœtal est supérieure à 4250g ou 4500g, une césarienne est recommandée en raison du risque accru de dystocie des épaules (Chelef et Chaib, 2013).

4.8. Prise en charge au cours du travail et de l'accouchement

En cas de diabète gestationnel bien équilibré, par le régime seul ou par l'insuline et sans retentissement fœtal, il n'y pas d'argument qui justifie une prise en charge différente de celle d'une grossesse normale. Il n'y a pas lieu de provoquer l'accouchement avant 38 SA en dehors de complication maternelles ou fœtales spécifiques, En cas de diabète gestationnel mal équilibré ou avec retentissement

foetal, il est recommandé de provoquer l'accouchement à un terme qui devra tenir compte de la balance bénéfico-risque materno-foetale. Le risque de détresse respiratoire du nouveau-né, nettement diminué à partir de 39 SA + 0J, fait de cet âge gestationnel l'objectif à atteindre si possible. Devant le risque accru de dystocie des épaules et de paralysie du plexus brachial. Les données de la littérature sont de proposer une césarienne en cas de diabète de la grossesse (DG) lorsque le poids foetal estimé est supérieur à une valeur 4250g et 4500g (Belhachemi *et al*, 2017).

4.8.1. Prise en charge anesthésique

L'anesthésie péridurale permet de réduire les taux circulants de catécholamines et de cortisol, ce qui améliore la perfusion utéro-placentaire. Par ailleurs, l'anesthésie péridurale procure une excellente analgésie sans dépression néonatale, permet un bon relâchement de la musculature périnéale et les manœuvres obstétricales sont possibles à tout moment, avec la possibilité de transformer cette anesthésie péridurale analgésique en anesthésie péridurale anesthésique pour la réalisation d'une césarienne éventuellement, diminuant ainsi la fréquence des anesthésies générales (De la chapelle *et al*, 2013).

4.9 .Prise en charge néonatale

Après l'accouchement en cas de diabète prégestationnel, le principal risque auquel est exposé le nouveau-né est l'hypoglycémie néonatale. Sa fréquence est directement liée à l'hyperglycémie maternelle. Elle est asymptomatique, précoce, dès les premières heures de vie, et peut persister pendant 2 à 7 jours. Elle est dépistée par la surveillance horaire de la glycémie capillaire. L'allaitement doit être débuté le plus tôt possible. Une surveillance glycémique est installée après la naissance si le diabète est traité par insuline ou si le poids de naissance est inférieur au 10ème percentile ou supérieur au 90ème percentile (Emilie, 2017). Le contrôle de la glycémie doit être réalisé par un lecteur adapté aux caractéristiques du nouveau-né. On parle d'hypoglycémie lorsque la glycémie veineuse mesurée est inférieure à 2,2 mmol/l (ou 0,36 g/l) dans les premières 24 heures et 2,5 mmol/l (ou 0,45g/l) les jours suivants.

À la naissance, le nouveau-né bénéficie d'un examen clinique complet. Les signes cliniques peuvent orienter vers le dosage de la calcémie, la réalisation d'une

numération et formule sanguine (NFS) à la recherche d'une polyglobulie ou vers la réalisation d'examen complémentaires à la recherche d'une malformation. Une consultation cardiaque, osseuse ou cérébrale doit être orientée en fonction des signes à l'examen clinique. On surveille également l'apparition d'un ictère néonatal (Charlotte, 2011). L'hypocalcémie est souvent asymptomatique ; traitée par supplémentation intraveineuse lorsque la calcémie est inférieure à 1,80 mmol/L. En cas de polyglobulie majeure, celle-ci doit être traitée par saignée, pour ramener le taux d'hématocrite à moins de 60 %. L'hyper bilirubinémie nécessite une prise en charge habituelle par photothérapie si nécessaire (Bécard *et al*, 2010).

CHAPITRE 2
MATERIEL ET METHODES

1. Objectifs

Le but de cette étude était de caractériser l'association du diabète à la grossesse dans notre population en estimant les facteurs de risque de développer un diabète gestationnel, et en déterminant l'évolution de la grossesse et le déroulement de l'accouchement en cas de diabète ainsi que les éventuelles complications maternelles et fœtales.

2. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 70 femmes enceintes diabétiques. Cette étude a été réalisée sur les dossiers des malades colligés durant la période entre Janvier et Avril 2019 dans les registres de l'Etablissement Hospitalier Spécialisé mère-enfant de Sidi Mabrouk Constantine. Les patientes recensées ont été hospitalisées dans cet établissement soit pour accoucher soit pour la prise en charge d'une complication obstétricale ou liée au diabète.

3. Population d'étude

Nous avons visé dans cette étude les patientes enceintes ayant un diabète (chronique ou gestationnel).

Pour réaliser cette étude on a inclus les patientes connues antérieurement diabétiques quelque soit le type de diabète et son ancienneté et les patientes ayant présenté un diabète découvert pendant la grossesse quelque soit l'âge gestationnel au moment du diagnostic.

Les critères d'exclusion sont respectivement toute malade qui n'est pas diabétique ou bien dont les informations enregistrées ont été insuffisantes.

1. Difficultés de l'étude

Les difficultés auxquelles nous nous sommes confrontés durant la réalisation de cette étude et qui ont représenté des facteurs limitant sont :

- l'absence du suivi régulier et la perte de vue des malades après leurs sorties de l'hôpital.

- Le manque d'informations enregistrées dans les dossiers, en particulier les antécédents et l'évolution des patientes, surtout dans les cas urgents.
- L'absence d'un bon nombre d'examen complémentaires demandés pour la surveillance et le suivi des patientes.

4. Recueil et exploration des données

La collecte des données a été faite à partir des dossiers des patientes ainsi que des registres d'accouchement et de césarienne.

L'exploration des différents dossiers a été réalisée à l'aide d'une fiche d'exploitation (Annexe) inspirée d'une autre déjà utilisée dans ce type d'étude (Zidani, 2017), comportant les éléments d'analyse descriptive des caractéristiques épidémiologiques, cliniques et para-cliniques maternelles, les informations concernant le déroulement de la grossesse et de l'accouchement, ainsi que les caractéristiques du nouveau-né.

Les données recueillies étaient :

- Age maternel ;
- Motif d'hospitalisation ;
- Antécédents de :
 - Gestités et parités
 - Césarienne antérieure
 - Diabète gestationnel
 - Hypertension artérielle
 - HTA gravidique et pré éclampsie
 - Fausse couche spontanée
 - Mort fœtale in-utero
 - Macrosomie
 - retard de croissance intra utérin
 - Malformations congénitales
 - Antécédents familiaux de diabète
- Histoire du diabète :
 - Type
 - Mode de dépistage
 - Traitement

- Déroulement de la grossesse :
 - Age gestationnel
 - Suivi médical
 - Equilibre glycémique
- Accouchement
 - Terme de l'accouchement en Semaines d'Aménorrhée
 - Mode d'Accouchement
 - Motif d'extraction par césarienne
 - Morbidité à l'accouchement
- Caractéristiques de nouveau-né
 - Poids
 - Apgar (Score de l'évaluation de l'état du bébé après l'accouchement)

5. Analyse statistique

Toutes les données et les renseignements consignés sur les fiches d'exploitation ont été transposés et analysés à l'aide du logiciel «IBM SPSS Statistiques 22» et «Microsoft Excel 2007» afin de réaliser les statistiques descriptives.

Les tests de corrélation de Pearson et de Khi-deux ont été utilisés pour identifier la relation entre :

- Les facteurs de risque et les paramètres de diagnostique
- Le mode d'accouchement et le type de diabète
- Le type du diabète et les morbidités d'accouchement
- Les facteurs de risques et les morbidités d'accouchement
- Le score d'Apgar et le type de diabète

Lors de l'interprétation des résultats de l'étude statistique, un seuil de signification « $p < 0,05$ » a été retenu. Lorsque $p < 0,01$ la différence observée est considérée comme hautement significative et très hautement significative dans le cas d'un seuil $p < 0,001$.

1. Objectifs

Le but de cette étude était de caractériser l'association du diabète à la grossesse dans notre population en estimant les facteurs de risque de développer un diabète gestationnel, et en déterminant l'évolution de la grossesse et le déroulement de l'accouchement en cas de diabète ainsi que les éventuelles complications maternelles et fœtales.

2. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 70 femmes enceintes diabétiques. Cette étude a été réalisée sur les dossiers des malades colligés durant la période entre Janvier et Avril 2019 dans les registres de l'Etablissement Hospitalier Spécialisé mère-enfant de Sidi Mabrouk Constantine. Les patientes recensées ont été hospitalisées dans cet établissement soit pour accoucher soit pour la prise en charge d'une complication obstétricale ou liée au diabète.

3. Population d'étude

Nous avons visé dans cette étude les patientes enceintes ayant un diabète (chronique ou gestationnel).

Pour réaliser cette étude on a inclus les patientes connues antérieurement diabétiques quelque soit le type de diabète et son ancienneté et les patientes ayant présenté un diabète découvert pendant la grossesse quelque soit l'âge gestationnel au moment du diagnostic.

Les critères d'exclusion sont respectivement toute malade qui n'est pas diabétique ou bien dont les informations enregistrées ont été insuffisantes.

1. Difficultés de l'étude

Les difficultés auxquelles nous nous sommes confrontés durant la réalisation de cette étude et qui ont représenté des facteurs limitant sont :

- l'absence du suivi régulier et la perte de vue des malades après leurs sorties de l'hôpital.

- Le manque d'informations enregistrées dans les dossiers, en particulier les antécédents et l'évolution des patientes, surtout dans les cas urgents.
- L'absence d'un bon nombre d'examen complémentaires demandés pour la surveillance et le suivi des patientes.

4. Recueil et exploration des données

La collecte des données a été faite à partir des dossiers des patientes ainsi que des registres d'accouchement et de césarienne.

L'exploration des différents dossiers a été réalisée à l'aide d'une fiche d'exploitation (Annexe) inspirée d'une autre déjà utilisée dans ce type d'étude (Zidani, 2017), comportant les éléments d'analyse descriptive des caractéristiques épidémiologiques, cliniques et para-cliniques maternelles, les informations concernant le déroulement de la grossesse et de l'accouchement, ainsi que les caractéristiques du nouveau-né.

Les données recueillies étaient :

- Age maternel ;
- Motif d'hospitalisation ;
- Antécédents de :
 - Gestités et parités
 - Césarienne antérieure
 - Diabète gestationnel
 - Hypertension artérielle
 - HTA gravidique et pré éclampsie
 - Fausse couche spontanée
 - Mort fœtale in-utero
 - Macrosomie
 - retard de croissance intra utérin
 - Malformations congénitales
 - Antécédents familiaux de diabète
- Histoire du diabète :
 - Type
 - Mode de dépistage
 - Traitement

- Déroulement de la grossesse :
 - Age gestationnel
 - Suivi médical
 - Equilibre glycémique
- Accouchement
 - Terme de l'accouchement en Semaines d'Aménorrhée
 - Mode d'Accouchement
 - Motif d'extraction par césarienne
 - Morbidité à l'accouchement
- Caractéristiques de nouveau-né
 - Poids
 - Apgar (Score de l'évaluation de l'état du bébé après l'accouchement)

5. Analyse statistique

Toutes les données et les renseignements consignés sur les fiches d'exploitation ont été transposés et analysés à l'aide du logiciel «IBM SPSS Statistiques 22» et «Microsoft Excel 2007» afin de réaliser les statistiques descriptives.

Les tests de corrélation de Pearson et de Khi-deux ont été utilisés pour identifier la relation entre :

- Les facteurs de risque et les paramètres de diagnostique
- Le mode d'accouchement et le type de diabète
- Le type du diabète et les morbidités d'accouchement
- Les facteurs de risques et les morbidités d'accouchement
- Le score d'Apgar et le type de diabète

Lors de l'interprétation des résultats de l'étude statistique, un seuil de signification « $p < 0,05$ » a été retenu. Lorsque $p < 0,01$ la différence observée est considérée comme hautement significative et très hautement significative dans le cas d'un seuil $p < 0,001$.

CHAPITRE 3

RÉSULTATS

1. Caractéristiques épidémiologiques de l'échantillon

1.1 Age maternel

L'âge moyen des malades est estimé à $33,5 \pm 5,1$ ans, dont 44,2% d'individus sont enregistrés dans la tranche d'âge de [30-36[ans ; 32,7% de patientes appartiennent à la tranche d'âge de [37-43[ans et un pourcentage de 23,1% représente le taux des malades dont l'âge est entre 24 et 29 ans (Tableau 1).

Tableau .1 : Répartition des malades selon l'âge

Tranche d'âge	24-29	30 -36	37 -43
Effectif	12	23	17
%	23,1	44,2	32,7

1.2 Statut pondéral

Sur un total de 20 malades, la valeur moyenne de l'IMC est de $34,78 \pm 4,62$ Kg/m² avec un minimum de 24,48 Kg/m² et un maximum de 41, 03 Kg/m². Les fréquences des classes d'IMC entre [30-34,9[Kg/m² et [35-39,9[Kg/m² représentent les taux les plus % pour chaque tranche d'IMC (Figure 6).

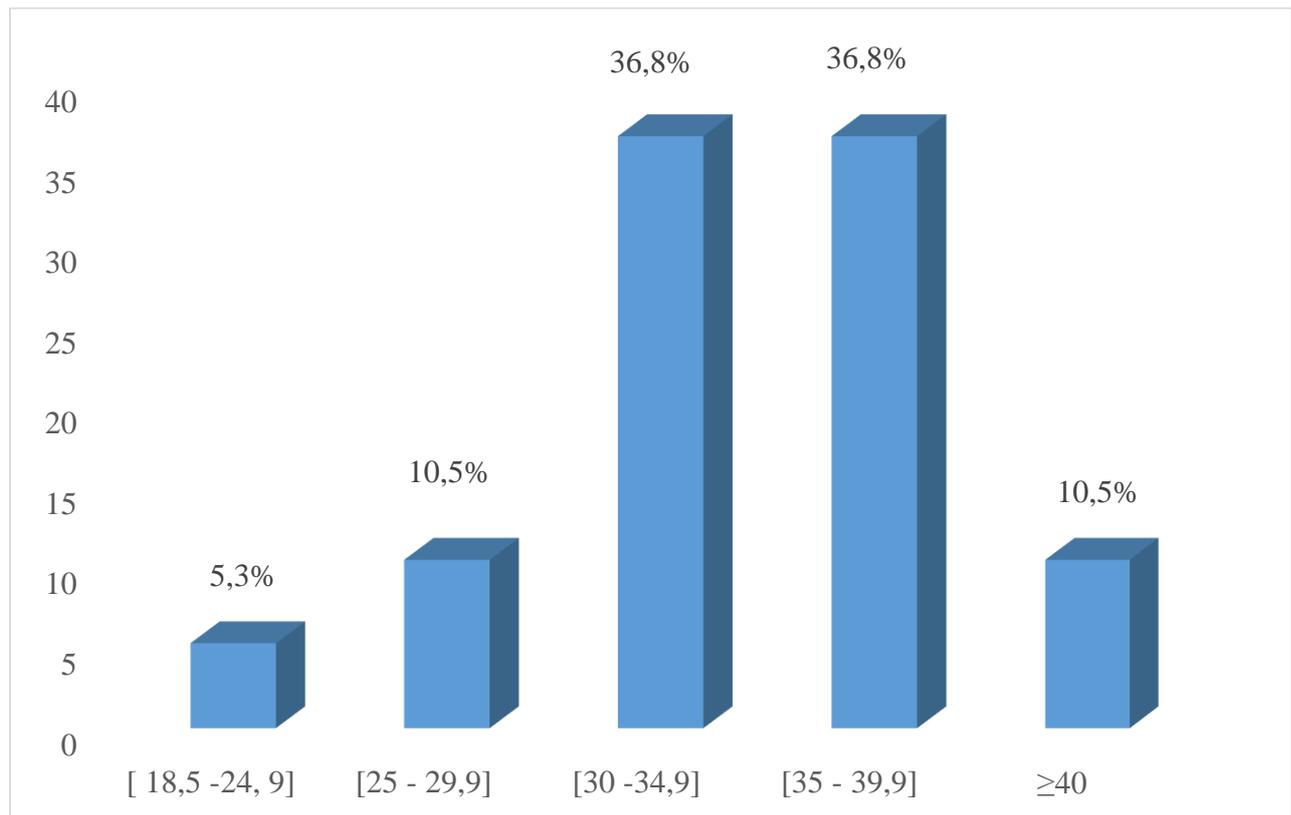


Figure. 6 : Répartition des patientes selon l'IMC

1.3 Provenance des malades

L'analyse des données révèle que la majorité des malades, soit une fréquence de 80,4%, sont des Constantinoises et 14,3% sont de la Wilaya d' Oum l' Bouagui (Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition des patientes selon la Wilaya de provenance

Wilaya	Constantine	Oum l bouagui	Skikda	Mila	Bordj Bouarririj
Fréquence	45	8	1	1	1
%	80,4	14,3	1,8	1,4	1,4

1.4 Parité

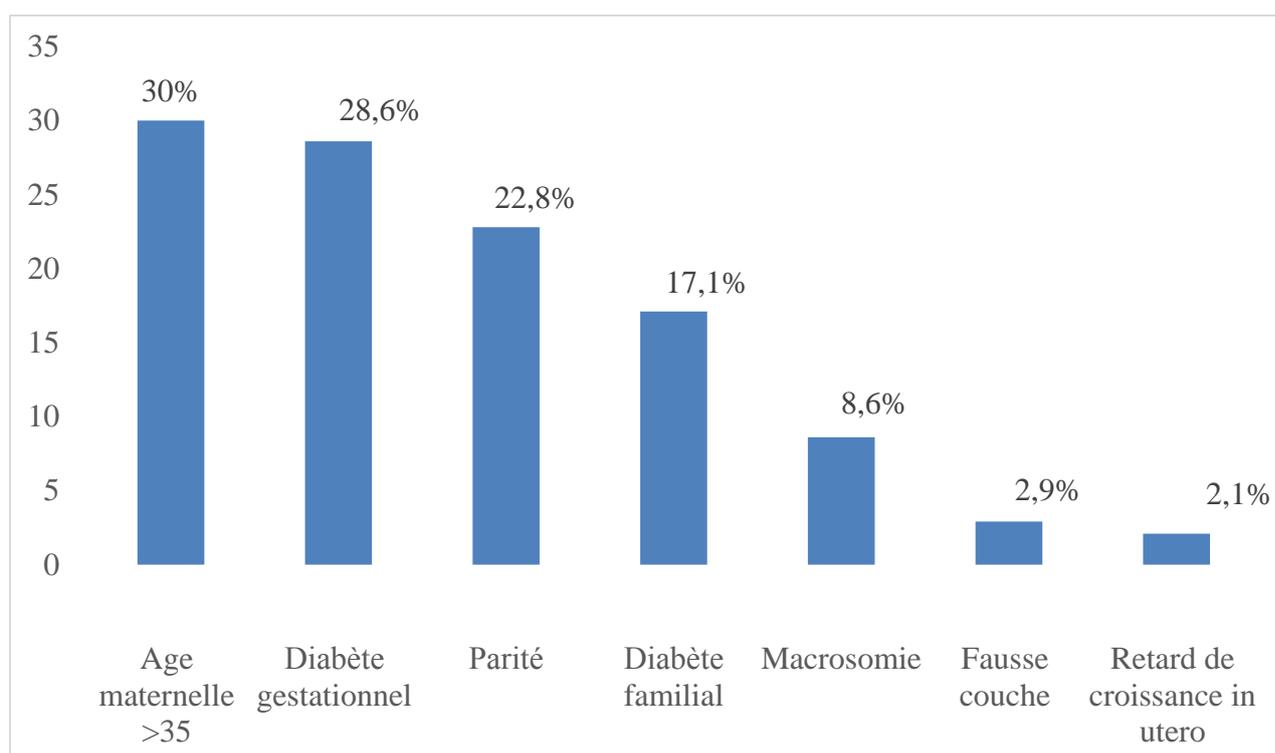
Sur un total de 55 de patientes, la parité de nos parturientes était comprise entre 1 et 9 avec une moyenne de $2,7 \pm 1,08$ enfants. Le pourcentage des femmes primipares est de 11,4 %, en revanche celui des multipares est de 67,2% . On a noté l'absence des nullipares dans ce groupe de malades (Tableau 3).

Tableau 3 : Répartition des parturientes selon la parité

Parité	P1	P2	P3	P4-9
Effectif	8	9	28	10
%	11,4	12,9	40	14,3

1.5 Antécédents maternels

Dans cette étude 20 femmes présentaient un antécédent de diabète gestationnel (28,6%) et 13 femmes avaient une hypertension artérielle (HTA) (18,6%). Un antécédent de diabète familial a été enregistré chez 12 femmes (17,1%). Une fausse couche a été notée chez 2 malades (2,9%) ; une macrosomie a été retrouvée chez 6 patientes (8,6%) et 2 patientes avaient un retard de croissance in utéro (RCIU) (2,1%) (Figure 7).

**Figure .7 :** Répartition des antécédents maternels

2. Pathologies au cours de la grossesse

L'anémie représente la symptomatologie la plus fréquente chez les patientes recensées avec une fréquence de 42,1%, suivi par les infections génitales, urinaires et rupture prématurée des membranes (RPM) qui ont été notés chez 16,7%, 14,3% et 5,7 % respectivement (Figure .8) .

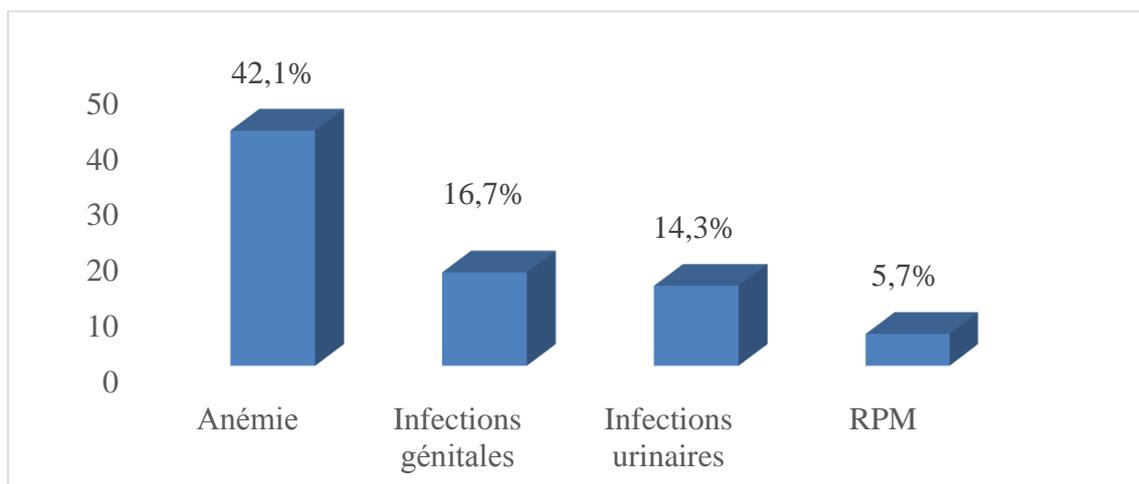


Figure .8 : Répartition des patientes selon les pathologies au cours de la grossesse

3. Caractéristiques du diabète

3.1. Type de diabète

Sur un total de 43 malades, un diabète pré-gestationnel a été noté chez 14 patientes (32,6%) alors que 29 malades (67,4%) ont présenté un diabète gestationnel proprement dit (Figure 9).

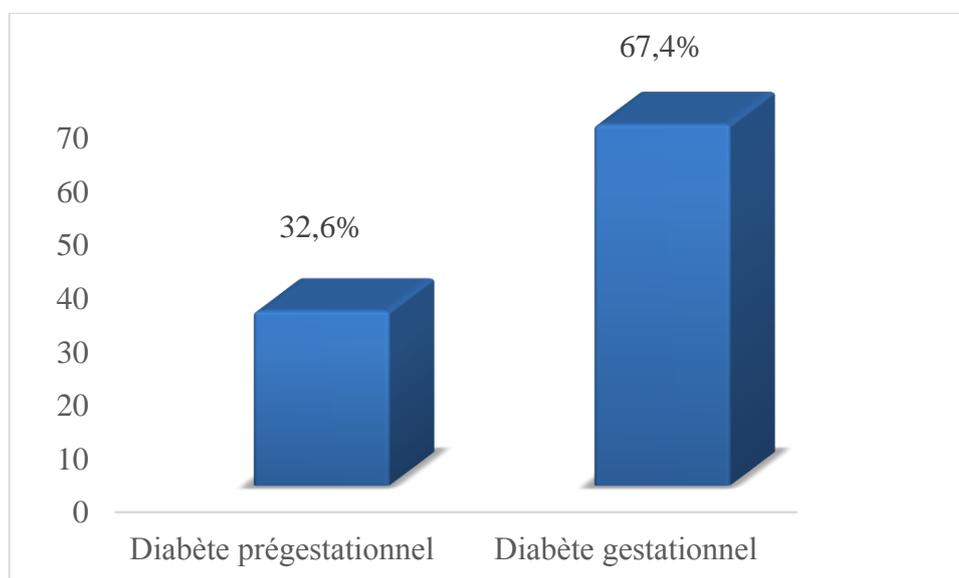


Figure. 9 : Distribution des malades selon l'apparition du diabète

3.2. Traitement antidiabétique

Dans cette série de patientes diabétiques enceintes l'insulinothérapie est le traitement le plus fréquent avec un pourcentage de 44,3 %, 28,6% ont été traitées par un régime seul et on note l'absence de l'utilisation des antidiabétiques oraux. Chez 18,6 % des malades la prise en charge du diabète n'est pas renseignée (Figure 10).

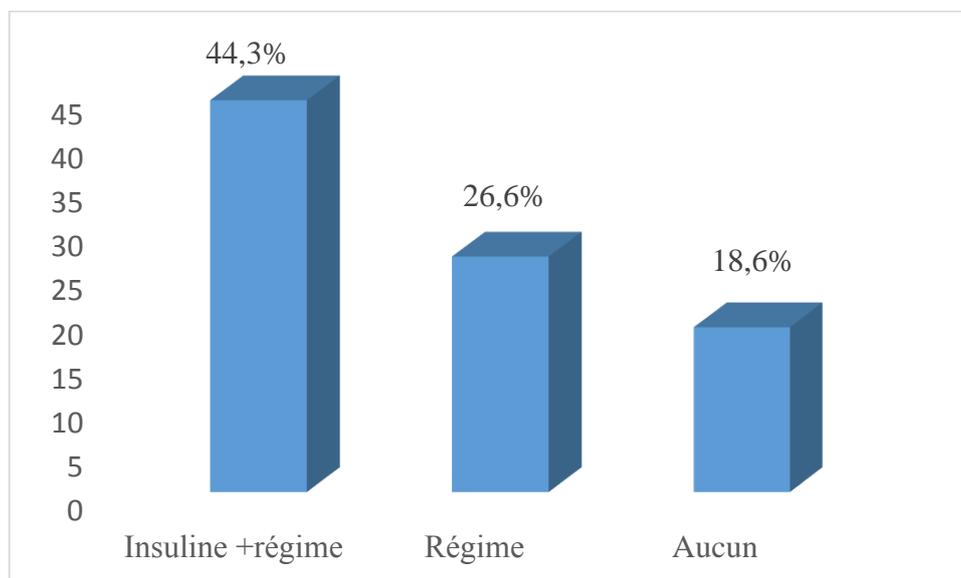


Figure .10 : Répartition des patientes selon le traitement antidiabétique au cours de la grossesse

3.3. Modalités de diagnostique

Pour diagnostiquer la maladie chez les femmes ayant un diabète gestationnel (DG) la glycémie à jeun (GAJ) est le test le plus utilisé (44,3 %) par rapport à l'hyperglycémie par voie orale (HGPO) (10 %) et la glycémie post prandial (GPP) (4,3 %) (Figure 11).

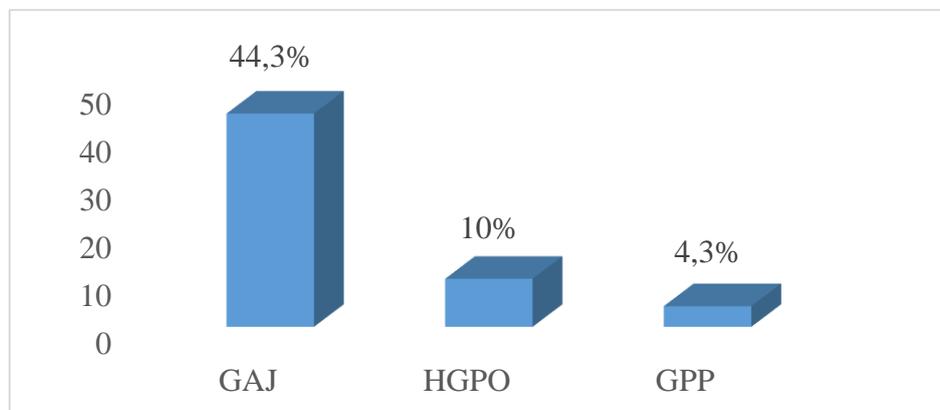


Figure .11 : Distribution des moyens de dépistage utilisés chez les femmes ayant un DG

3.4. Diabète préalable à la grossesse

Dans notre étude, parmi les 14 patientes connues diabétiques avant la grossesse, 4 ont présenté un diabète de type 1 (28,57 %) et 10 malades souffrent de diabète de type 2 (71,4%) (Figure 12).

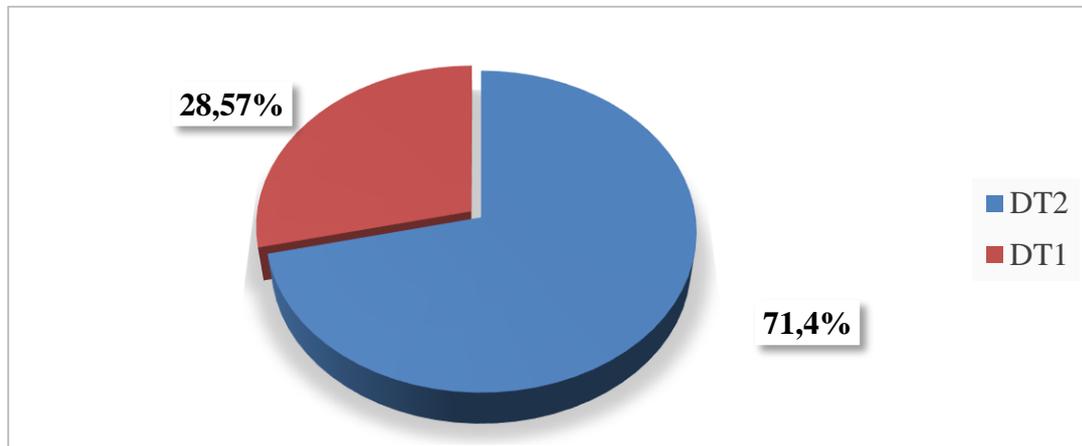


Figure .12 : Répartition des patientes ayant un diabète prégestationnel selon le type de diabète

3.5. Diabète gestationnel

3.5.1. Modalités de dépistage

Pour diagnostiquer la maladie chez les femmes ayant un diabète gestationnel (DG) la glycémie à jeun (GAJ) est le test le plus utilisé (62,06%) par rapport à l'hyperglycémie par voie orale (HGPO) (41,37%) et la glycémie post prandial (GPP) (31,03 %) (Figure 13).

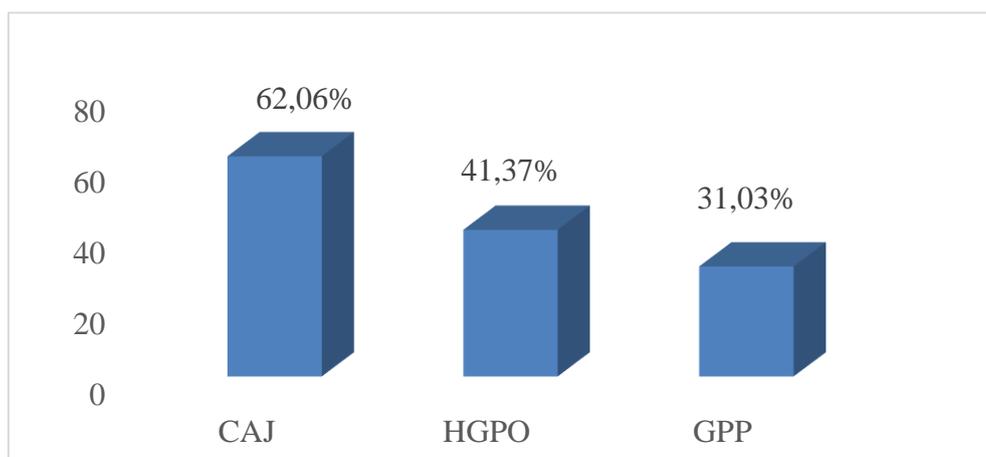


Figure. 13 : Distribution des moyens de dépistage utilisés chez les femmes ayant un DG

3.5.2. Facteurs de risque

Nous avons noté que les facteurs de risque pour développer un diabète gestationnel dans notre étude ont été dominés par l'âge supérieur à 35 ans (68,96%), antécédents de diabète gestationnel (65,51%), le diabète chez les apparentés du 1^{er} degré (62,06%) ainsi que la multiparité (51,72%) (Figure 14).

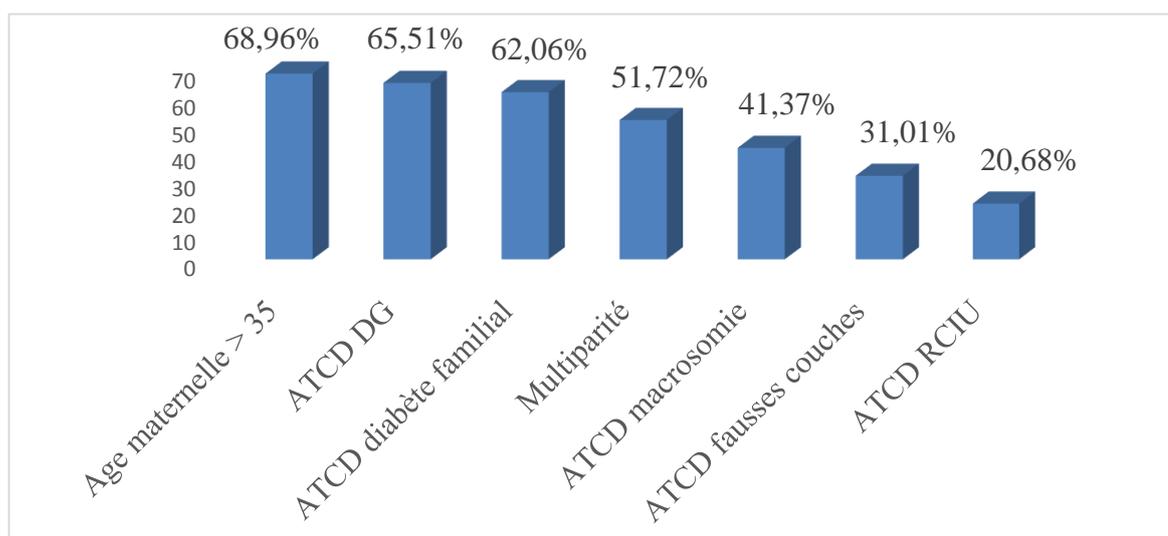


Figure .14 : Répartition des patientes ayant un DG selon les facteurs de risque

3.5.3. Relation entre les facteurs de risque et les paramètres de diagnostique

Selon les résultats des tests de corrélation de Pearson et le test Khi-deux, nous avons noté une corrélation non significative ($p > 0,05$) entre les différents facteurs de risque et les paramètres de diagnostics de diabète (Tableau 4). Le test de corrélation de Pearson entre la glycémie postprandiale et les facteurs de risque n'a pas pu être réalisé.

Tableau .4 : Relation de la GAJ avec les facteurs de risque selon le test Pearson

Variable	Corrélation de Pearson	p
GAJ – Age	-0,028	0,948 NS
GAJ- Parité	-0,689	0,302 NS

GAJ : Glycémie à jeun, NS : Corrélation non significative : $p > 0,05$

Tableau .5 : Relation de la GAJ avec les facteurs de risque selon le test Khi-deux

Variable	Khi – deux Pearson	ddl	P
GAJ- DG	10,176	11	0, 515 NS
GAJ – Macrosomie	6 ,000	4	0,199 NS
GAJ – RCIU	/	/	/
GAJ – Diabète familiaux	6,294	7	0,506 NS

GAJ : Glycémie à jeun, DG : Diabète gestationnel, RCIU : Retard de croissance in utero, NS : $p > 0,05$: Corrélation non significative.

Tableau .6 : Relation de la GPP avec les facteurs de risque selon le test Khi-deux

Variable	Khi – deux de Pearson	ddl	p
GPP – DG	5,000	4	0,287 NS
GPP – Macrosomie	2,000	1	0,157 NS
GPP – RCIU	/	/	/
GPP – Diabète familiaux	2,000	1	0,157 NS

Gpp : Glycémie post prandial, DG : Diabète gestationnel, RCIU : Retard de croissance in utero, NS : Valeur de $p > 0,05$: Corrélation non significative

4. Déroulement de la grossesse

4.1. Programmation de la grossesse

Nous rapportons que 18 patientes soit un pourcentage de 25,7% avaient une notion de programmation de leur grossesse et 5,7% leur grossesse a été non programmé (Tableau 7).

Tableau .7 : Répartition des patientes selon la programmation de la grossesse

Programmation de la grossesse	Grossesse programmée	Grossesse non programmée	Non précisée
Effectif	18	4	48
%	25,7	5,7	68,6

4.2. Suivi des grossesses

Toutes les patientes ont été suivies soit par un obstétricien, un généraliste ou une sage-femme.

4.3. Âge gestationnel à l'admission

L'âge gestationnel est indiqué uniquement dans les dossiers de 59 malades, parmi eux 14,3 % des grossesses ont un âge entre [28-34]SA, 21,4 % entre [34-37] SA alors que chez 48,6 % des femmes l'âge gestationnel est de 37SA. Dans notre étude la moyenne d'âge gestationnel à l'admission est de $36,70 \pm 3,09$ SA (Tableau 8).

Tableau .8 : Répartitions des malades selon l'âge gestationnel à l'admission

Age gestationnel	28 - 34	34 – 37	>37
Effectif	10	15	34
%	14,3	21,4	48,6

4.4. Hospitalisation

Dans cet échantillon de malades 70% des femmes ont été hospitalisées pour un accouchement, 18,7 % des femmes enceintes ayant un diabète ont présenté des complications au cours de leur grossesse et 11,6 % ont été hospitalisée à cause d'autres motifs (Tableau 9). Pendant la durée de l'hospitalisation, la surveillance des patientes qui a été effectuée, le bilan de retentissement durant l'hospitalisation ainsi que l'équilibre glycémique pendant la grossesse n'ont pas été mentionnée dans les dossiers.

Tableau. 9 : Répartition des patientes selon le motif d'hospitalisation

Hospitalisation	Accouchement	Complications	Autres
Effectif	48	13	8
%	70	18,7	11,6

4.5. Enregistrement des rythmes cardiaques fœtaux

Dans cette série de patientes 97,7% de sujets avaient des enregistrements des rythmes cardiaques fœtaux (ERCF) normaux et 4,3% étaient pathologiques (Tableau 10).

Tableau .10 : Répartition des patientes selon les résultats de l'ERCF

ERCF	Normal	Pathologique
Effectif	67	3
%	95,7	4,3

4.6. Traitement antidiabétique

Chez les femmes ayant un diabète gestationnel l'insulinothérapie est le traitement le plus fréquent avec un pourcentage de 55, 17% et 43,48 % ont été traitées par un régime seul. Pour 24,13 % d'entre elles, la prise en charge du diabète gestationnel n'est pas renseignée (Figure 15).

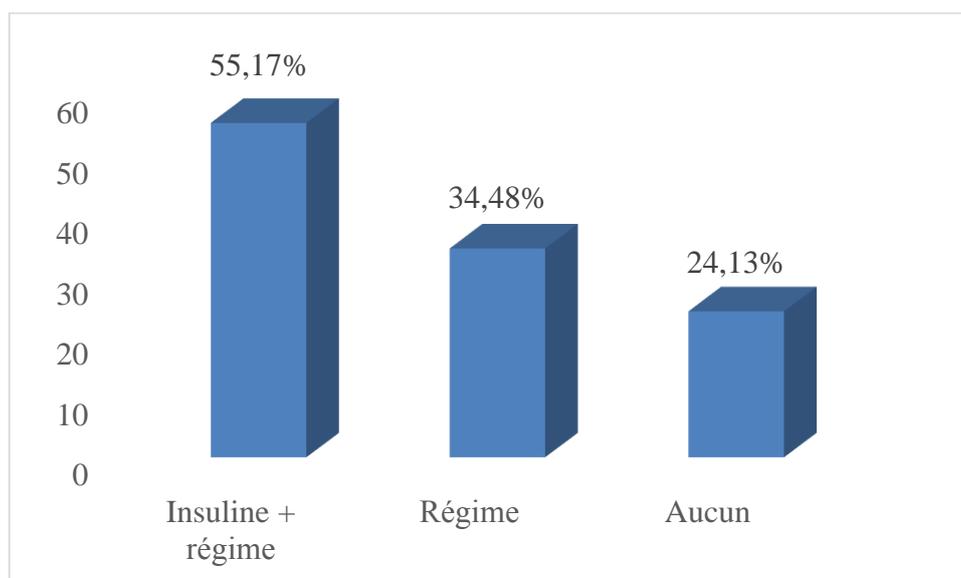


Figure .15 : Répartition des patientes selon le traitement au cours de la grossesse

5. Accouchement

5.1 .Terme d'accouchement

Sur un total de 36 de patientes, le terme moyen d'accouchement est de $38,25 \pm 1,052$ SA. Le terme d'accouchement de 36% des malades a été entre 39 et 40 SA. On a noté des fréquences de 30,6% et 27,8% des femmes qui ont eu des termes d'accouchement entre [38-39[et [37-38[SA respectivement (Tableau 11).

Tableau .11 : Répartition des patientes selon le terme de l'accouchement

Terme d'accouchement	37-38	38-39	39-40	41
Effectif	10	11	13	2
%	14,3	15,7	18,6	2,9

5.2. Evolution du travail

La souffrance fœtale aigue (SFA) représentait la seule anomalie du travail constatée soit une fréquence de 5,4% des patientes.

5.3. Echographie

Parmi 66 sujets dont les dossiers précisent le type de grossesse, nous remarquons chez 60 patientes soit 85,7% des cas ont été des grossesses mono-fœtales et 8,6% des grossesses gémellaires (Figure 16).

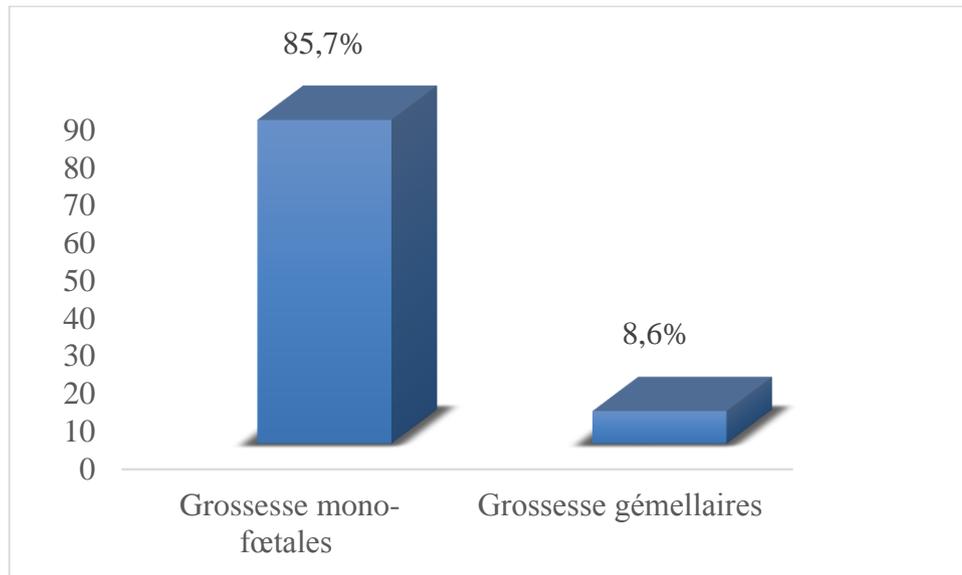


Figure .16 : Répartition des patientes selon le type de grossesse

Dans notre série, la majorité des patientes (71,4%) ont présenté un volume du liquide amniotique normal. En revanche ceux qui ont une oligomnios et un hydramnios représentent des fréquences de 17,1% et 5,7% respectivement (Figure 17).

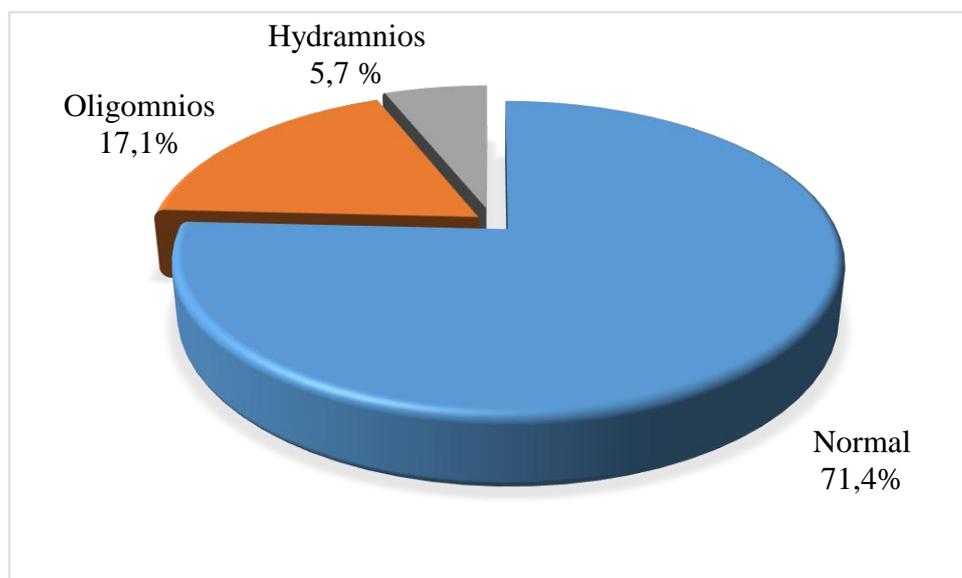


Figure 17 : Répartition des patientes selon le volume du liquide amniotique

5.4. Mode d'accouchement

Sur un total de 65 patientes dont les dossiers précisent le mode d'accouchement, l'accouchement par césarienne est la modalité la plus fréquente, il concerne 72,9% des accouchements (51 sujets). Parmi ces malades 4 ont bénéficié d'une anesthésie générale ; les dossiers des autres patientes ne précisent pas le type d'anesthésie. Quant à l'accouchement par voie basse, il représente 20% des malades (14 sujets) (Figure 18).

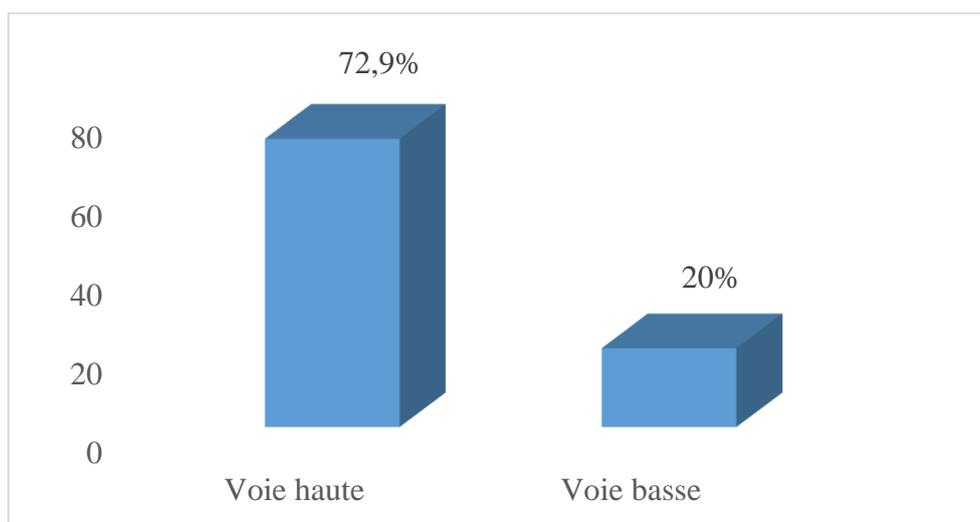


Figure. 18 : Distribution des patientes selon le mode d'accouchement

5.5. Relation entre le mode d'accouchement et le type de diabète

Toutes les patientes qui souffrent d'un diabète de type 1 ont accouché par voie haute soit un effectif de 4 sujets. Des fréquences de 62,1% et 24,1% des femmes qui ont accouché par césarienne souffrent d'un diabète de type 2 et d'un diabète gestationnel respectivement (Tableau 12).

Tableau .12 : Répartition des voies d'accouchement selon le type de diabète

Voie d'accouchement	Types de Diabète						Total	
	DT1		DT2		Diabète gestationnel			
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Voie haute	4	13,8	7	24,1	18	62,1	29	100
Voie basse	0	0	3	33,3	6	66,7	9	100

5.5.1. Accouchement par voie basse

Parmi les patientes qui ont accouché par voie basse, l'accouchement était sans manœuvre pour 7,9 %, l'épisiotomie a été pratiquée chez 12,9 % et l'intervention par forceps représente une fréquence de 1,4% (Figure 19).

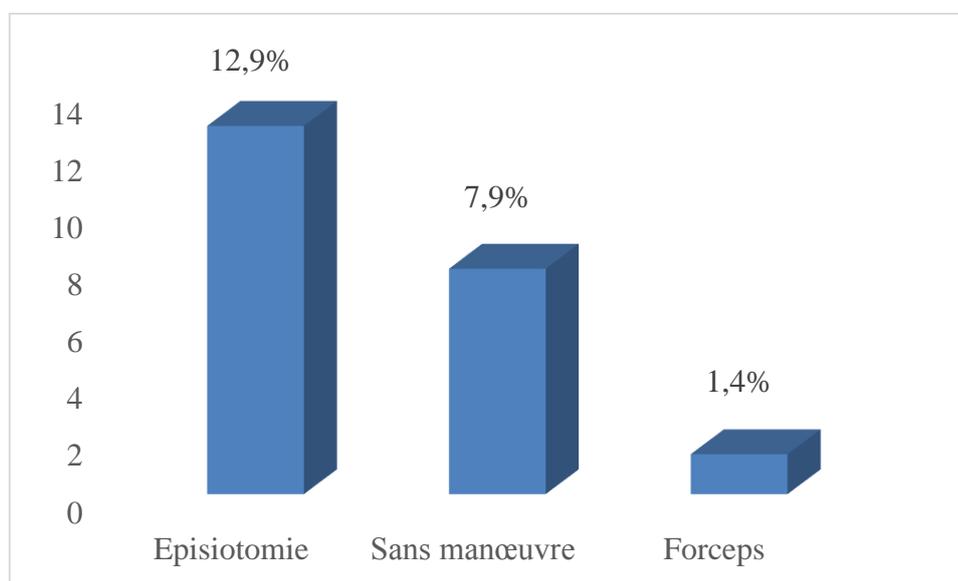


Figure .19 : Répartition des patientes selon les modalités d'intervention durant l'accouchement

5.5.2. Accouchement par voie haute

Le déséquilibre diabétique représente l'indication la plus fréquente de césarienne avec un pourcentage de 44,3 %, suivie par l'hypertension artérielle, la macrosomie et la souffrance fœtale aiguë (Tableau 13).

Tableau .13 : Répartition des patientes selon les indications de césarienne

Indication de la césarienne	Déséquilibre diabétique	HTA mal équilibré / prééclampsie	Macrosomie	Souffrance fœtale aiguë
Effectif	31	11	6	4
%	44,3	15,7	8,6	5,9

5.5.3. Morbidités à l'accouchement

La souffrance fœtale aigue et l'hypertension artérielle représentent les morbidités les plus fréquentes à l'accouchement soient des pourcentages de 5,9% et 5,7% respectivement, suivies par la macrosomie (4,5%), la rupture prématurée des membranes 4,3% et la pré-éclampsie 2,9% (Figure 20).

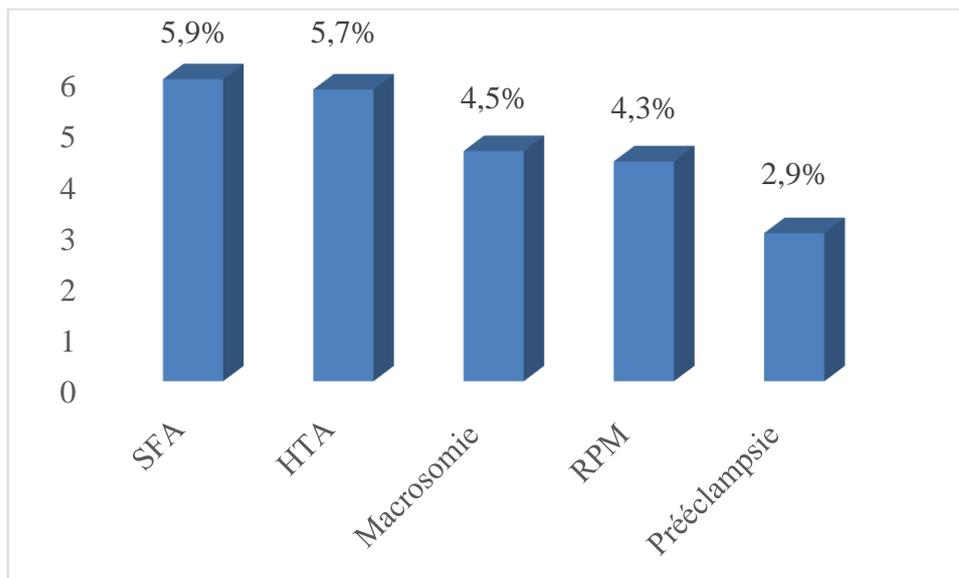


Figure .20 : Répartition des patientes selon les morbidités d'accouchement

Selon les résultats du test Khi-deux, une corrélation non significative ($p>0,05$) a été notée entre le type de diabète et les différentes morbidités d'accouchement (Tableau 14).

Tableau .14 : Relation entre le type du diabète et les morbidités de l'accouchement

Variable	Khi – deux de Pearson	dll	P
Type de diabète – rupture prématurées des membranes	0 ,937	2	0,626 NS
Type du diabète - Macrosomie	0,976	2	0,614 NS
Type du diabète – souffrance fœtale aigue	0,441	2	0,802 NS
Type du diabète – HTA	0 ,935	2	0,627 NS
Type du diabète – Pré éclampsie	/	/	/

HTA hypertension artérielle NS : Valeur de $p > 0,005$: Corrélation non significative

5.5.4. Relation entre les facteurs de risques et les morbidités d'accouchement

De mêmes les résultats montrent une corrélation non significative ($p > 0,05$) entre les différents facteurs de risque d'un côté et les morbidités d'accouchement de l'autre côté (Tableau 15).

Tableau .15 : Test Khi deux entre les facteurs de risques et les morbidités d'accouchement

Variable	Khi – deux de Pearson	ddl	P
Morbidités - Age > 35	5	4	0,287 NS
Morbidités - Parité	8	9	0,534 NS
Morbidités –RCIU	5	4	0,287 NS
Morbidités – Macrosomie	4	4	0,406 NS
Morbidités - Diabète gestationnel	5,958	4	0,202 NS
Morbidités – Diabète familiale	2,1	4	0,717 NS

RCUI : Retard de croissance in utero NS : Valeur de $p > 0,05$: Corrélation non significative

6. Nouveau-nés

Le poids des nouveaux nés n'est pas été mentionné dans tous les dossiers des patientes. En revanche 18,57 % des cas ont été mentionnés comme macrosomes.

Quant au score d'Apgar à la 1ere minute nous avons noté une moyenne de $6,98 \pm 1,05$ et on n'a pas enregistré des cas de mortalité. 7,1 % de naissances avaient un score égal à 4, tandis que 50 % des nouveaux nés avaient un score égal à 7 . Ces derniers avaient tous bénéficié d'une réanimation néonatale : aspiration naso-pharyngée, oxygénation, ceci a été suffisant pour remonter le score à 9 ou même à 10 (Figure. 21).

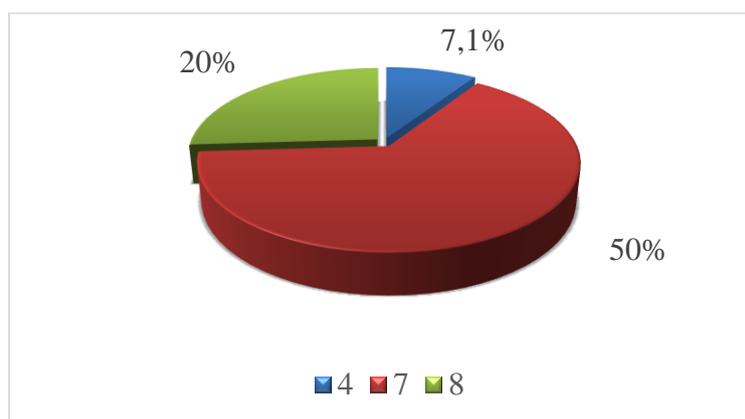


Figure 21 : Apgar des nouveaux nés de mère diabétique

6.1. Score d'Apgar selon le type de diabète

La majorité des nouveaux nés des mères ayant un diabète gestationnel et un Diabète de type 2 (84,2 % et 66,7 % respectivement) ont présenté un score d'Apgar de l'ordre de 7. Alors qu'un score égale à 8 a été noté chez les nouveaux nés de la plupart des femmes souffrant de diabètes de type 1 soit un pourcentage de 66,7 % (Tableau 17).

Tableau .16 : Moyenne d'Apgar selon le type de diabète

Score d'Apgar /10	Types de Diabète					
	DT1		DT2		DG	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
4	0	0	1	11,1	1	5,3
7	1	33,3	6	66,7	16	84,2
8	2	66,7	2	22,2	2	10,5
Total	3	100	9	100	19	100

6.2. Relation entre le score d'Apgar et le type de diabète

De même le résultat montre une corrélation non significative ($p > 0,05$) entre le score d'Apgar et le type de diabète (Tableau 17).

Tableau 17 : La relation entre le score d'Apgar et le type de diabète

Variable	Khi – deux de Pearson	ddl	p
Apgar – Type de diabète	5,812	4	0,214 NS

NS : Valeur de $p > 0,05$: Corrélation non significative

CHAPITRE 4
DESCUSSION

Le diabète sucré est un ensemble d'anomalies métaboliques caractérisées par une hyperglycémie résultant d'un défaut de sécrétion et/ou d'action d'insuline. Les critères biologiques de diagnostic sont établis et revus par la comité international d'experts de l'American Diabètes Association (ADA), le diagnostic de diabète sucré peut actuellement être posé de 4 façons : soit des symptômes de diabète (polyurie, polydipsie, perte de poids) avec glycémie ponctuelle $\geq 2,00\text{g/L}$ ($11,1\text{ mmol/L}$), soit une glycémie à jeun $\geq 1,26\text{g/L}$ ($7,0\text{ mmol/L}$), soit une glycémie $\geq 2,00\text{g/L}$ ($11,1\text{ mmol/L}$) 2h après prise orale de 75g de glucose soit HbA1c $\geq 6,5\%$ Marlène (2013) . Il existe une grande fluctuation de prévalence de la grossesse diabétique dans le monde selon les études. Ces fluctuations sont surtout expliquées par la diversité des stratégies et des méthodes de dépistage utilisées Langer *et al* (2002). En effet, la prévalence du DG varie de 2 à 7% en France et de 1,6% à 7,3% aux USA. En Australie, Yue *et al.* Observent une prévalence de 7% à partir d'une base de données hospitalière, mais des différences importantes selon l'ethnie : 3% en cas d'origine caucasienne, 7% en cas d'origine arabe, 10% en cas d'origine vietnamienne, 15% en cas d'origine chinoise et 17% en cas d'origine indienne. En Suisse, la fréquence du diabète gestationnel est de 10,2%. Elle est de 1,2% en Suède et 2% au Danemark Trivin *et al* (2003), Deruelle *et al* (2009). Nous avons recensé dans cette étude, 70 femmes enceintes diabétiques hospitalisées au niveau du l'établissement Hospitalier Spécialisé mère – enfant Sidi Mabrouk, Constantine durant les deux mois Mars et Avril 2019. Entre les 70 patientes recensées 67,4% ont un diabète gestationnel. Alors que 32,6% ont un diabète pré-gestationnel. Parmi ces derniers on a noté des fréquences de diabète type 2 et 1 de l'ordre de 71,4% et 28,57 % respectivement.

L'âge de nos patientes s'étend de 24 à 43 ans, avec une prédominance des femmes âgées de plus de 30 ans (76,9%). La moyenne d'âge est de $33,5 \pm 5,1$ ans, ceci rejoint les études faites par d'autres auteurs (Nerjisse ., 2013 ; Lamich-Lorenzini *et al* 2007 ; Nebti *et al* .,2013 ; Bensbaa *et al.*, 2011 ; Lahlou .,2011 ; Zidani ., 2017 ; Amandine .,2018 ; Emilie ., 2017 et Sara Al younis ., 2016) .

Dans notre série 67,4% des femmes ayant un DG présentaient des facteurs de risque pour le développer. Ces facteurs de risque sont dominés par l'âge supérieur à 35 ans (68,96 %), antécédents de diabète gestationnel (65,51 %), le diabète chez les apparentés du 1^{er} degré (62,06 %) ainsi que multiparité (51,72%). Une macrosomie a été retrouvée chez 51,72 % des patientes. Un retard de croissance in utéro a été noté chez 41,37% des malades et une fausse couche a été retrouvée chez 31,01 % des patientes.

Dans notre étude on n'a pas pu estimer et étudier l'effet de l'IMC prégestationnel comme facteur de risque pour développer le diabète gestationnel par manque d'informations enregistrées dans les dossiers.

Nos résultats concernant les facteurs de risque du diabète gestationnel sont comparables à ceux rapportés par d'autres études. En effet, L'étude faite par Lahlou (2011) au Maroc a rapporté que l'âge chez 70,5% des femmes était supérieur à 30ans, 81,8 % avaient un $IMC \geq 25$ Kg/m², 47,5% des femmes avaient un antécédent de diabète familial, 3,7% présentaient un diabète dans leurs grossesses antérieures, et un pourcentage de 33,3% des femmes ayant un antécédent de fausses couches et de macrosomie et 24,1% avaient un antécédent de MFIU.

L'étude faite par Zidani (2017) en Algérie a rapporté que 55,7% des femmes avaient un antécédent de diabète familial, 39,3% des femmes avaient un antécédent de diabète gestationnel et un pourcentage de 29,5% des femmes qui avaient une notion de macrosomie, 18% de fausses couches dans leurs grossesses antérieures.

L'étude réalisée par Nerjisse (2013) a noté que 46% des malades avaient un antécédent de diabète familial ; une macrosomie a été enregistrée chez 42% des sujets ; les auteurs de cette étude ont rapporté une fausse couche chez 24% ; une notion de diabète gestationnel chez 6% ; une hypertension artérielle chez 6% et un retard de croissance in utérus chez 4%.

D'autres études ont rapporté une fréquence d'un antécédent de diabète familial entre 40 et 48% (Squalli., 2010 ; chelef *et al.* , 2014 ; Sara AL younis ., 2016).

L'étude menée par Traore *et al* (2011) réalisée à Bamako et qui a exploité 100 femmes enceintes et diabétiques, a objectivé chez 41,4% un antécédent de fausses couches, 25,7% des femmes ont présenté un antécédent de de macrosomie. Mimouni (2011) a fait une étude rétrospective qui a montré que chez la population exploitée, l'antécédent de diabète familial était présent chez 58%, 30% des femmes avaient un antécédent de fausses couches et les grossesses antérieures de 32,7% des femmes étaient compliquées de macrosomie.

Dans notre série les résultats révèlent que l'anémie est la pathologie la plus fréquente chez les patientes recensées avec une fréquence de 42,1%, suivi par les infections génitales et urinaires qui ont été noté chez 16,7% et 14,3% ; et la rupture prématuré des membranes chez 5,7%. Ce qui rejoint avec l'étude faite par Lahlou (2011) qui a noté 20,7 % des infections urinaires, 17,5% des infections génitales et 14,1 % de rupture prématuré des membranes. L'étude de Nerjisse (2013) au Maroc a

enregistré des infections urinaires chez 22% et 12% des femmes avaient une rupture prématurée des membranes. L'étude d'Errajaji *et al* (2007) a noté que 44% des femmes avaient des infections urinaires au cours de la grossesse.

Dans notre population d'étude, 32,6 % des patientes ont présenté un diabète prégestationnel alors que 67,4 % ont présenté un diabète gestationnel proprement dit. Ces résultats sont très proches des données d'autres études. En effet, Zidani (2017) dans son étude en Algérie a rapporté 26% des patientes ont présenté un diabète prégestationnel alors que 74% ont présenté un diabète gestationnel. Les résultats de l'étude de Nerjisse (2013) au Maroc ont montré que les patientes ayant un diabète prégestationnel représentent un pourcentage de 70% et le diabète gestationnel a été noté chez 30%. Cependant, l'étude réalisée par Lahlou (2011) a noté des fréquences de 56,4% des patientes diabétiques avant la grossesse et 43,6% présentaient un diabète gestationnel.

Dans notre étude, parmi les patientes connues diabétiques avant la grossesse, les fréquences de diabète de type 1 et de type 2 étaient respectivement 28,57% et 71,40 %. Ceci rejoint les résultats de Lahlou (2011) et de Belhachmie *et al* (2017). Nos résultats sont en accord également avec les données de l'étude de Senouci *et al* (2017) en Algérie.

Plusieurs méthodes sont utilisées partout dans le monde pour le dépistage du diabète gestationnel, le test de O'Sullivan, l'hyperglycémie par voie orale (HGPO) à 75g ou le dépistage par la glycémie à jeun et postprandiale (Nerjisse, 2013). Dans notre population d'étude, le test d'O'Sullivan n'a pas été utilisé, la glycémie à jeun a été utilisée chez 62,6% des malades, l'hyperglycémie par voie orale (HGPO) a été effectuée dans 41,37 % des cas et la glycémie post prandiale (GPP) chez 31,03 % de patientes. Ces résultats sont comparables à ceux d'autre étude.

L'étude faite par Zidani (2017) a rapporté que les tests de dépistage HGPO du DG ont été effectués dans 29,5 % des cas. L'étude menée par Lahlou (2011) a montré que le dépistage était effectué par glycémie à jeun chez 40 % des femmes diabétiques, et par une HGPO dans 10,2% des cas. L'étude de Françoise (2013) a montré que le test de dépistage le plus utilisé était une glycémie à jeun chez 42% des patientes suivi par le test de HGPO chez 27% des malades. Carlottoli *et al* (2000) a mené une étude qui a montré que le dépistage par une hyperglycémie provoquée par voie orale était effectué chez 13,5% des femmes et la GAJ a été utilisée comme test de dépistage chez 2% des cas. L'étude réalisée par Nerjisse (2013) a montré que le test de dépistage le plus utilisé était une glycémie à jeun chez 33% des patientes suivi par le test de HGPO chez 11% des malades ont du diabète gestationnel.

Dans notre étude, la grossesse était programmée chez 25,7 % des femmes. Les résultats de Lamich-lorenzini (2007) ont noté que 14,4% de grossesses étaient programmées. Alors que Hiéronymus *et al* (2005) a réalisé une étude à propos de 56 femmes dont 7% ont programmé leur grossesse. Biche (2011) a fait une étude rétrospective observationnelle à propos de 66 patientes où la programmation de la grossesse a été mentionnée chez 30,3% des femmes et l'étude rétrospective descriptive portant sur 50 parturientes diabétiques fait par Nerjisse (2013) a montré que 11,5% des parturientes ont programmé leur grossesse.

Notre étude a montré que 14,3 % des grossesses ont un âge entre [28-34[SA, 21,4 % entre [34-37[SA alors que chez 48,6 % des femmes l'âge gestationnel est de 37SA. ce qui ne rejoint pas réalisée avec l'étude par Zidani (2017) en Algérie a montré qui a montré que 9,8 % des grossesses ont un âge entre 28-34 SA, 24,6 % entre 34 - 37 SA , 59% entre 37-40 SA et 6,5% des patientes ont âge gestationnel supérieure à 40 SA.

Dans notre série 70 % des femmes ont été hospitalisées pour un accouchement, 18,70% des femmes enceintes ayant un diabète ont présenté des complications au cours de leur grossesse et 11,6 % ont été hospitalisée à cause d'autres motifs. Ce qui est comparable avec les données de l'étude réalisée en Algérie par Belhachmie *et chaib* (2017) a montré que 78% des femmes ont été hospitalisées pour accouchement, 16,80% des femmes enceintes ayant un diabète ont présenté des complications au cours de leur grossesse et 20,2 % hospitalisée à cause d'un autre motif. L'existence de cette fréquence d'hospitalisation à cause d'une complication noté par plusieurs études prouve que la grossesse accompagnée d'un diabète est une grossesse à risque.

Une fréquence de 95,7% de nos patientes avaient des enregistrements des rythmes cardiaques fœtaux (ERCF) normaux, 4,3% étaient pathologique. Zidani (2017) également a enregistré 85,2% des ERCF normaux et dans 11 ,5% de cas étaient pathologiques.

Chez les femmes ayant un diabète gestationnel l'insulinothérapie + régime est le traitement le plus fréquent avec un pourcentage de 57,17% et 34,48 % ont été traitées par un régime seul. Pour 24,13 % d'entre elles, la prise en charge du diabète gestationnel n'est pas renseignée. En revanche, l'étude faite au Maroc par Lahlou (2011) a montré que 69,6% des femmes utilisent l'insuline, 16,7% suivent un régime, 12,3% ne reçoivent aucun traitement. L'étude réalisée par Squalli (2010) a montré que 42,9 % des femmes utilisent l'insuline, 26,1 % suivent un régime et que 31% des femmes n'utilisent aucun traitement. En Algérie l'étude de Zidani (2017) a retrouvé un pourcentage de 51% des patientes utilisant le régime seul comme traitement, 47,5% utilisent l'insuline plus un régime. L'étude faite par Nerjisse (2013) a montré que des patientes traitées par

l'insuline plus un régime représentent 76%, un régime seul a été noté chez 20% et des patientes n'avaient aucun traitement représentaient 4%.

Selon les données de la littérature l'accouchement des femmes diabétiques doit avoir lieu dans un environnement pédiatrique adapté, encadré par un protocole anesthésique et diabétologique préétabli, comportant une perfusion de glucose et une insulinothérapie intraveineuse dont le débit est adapté sur une surveillance horaire de la glycémie capillaire. L'objectif est de maintenir une glycémie normale, car le risque d'hypoglycémie néonatale est directement corrélé à l'hyperglycémie maternelle au cours du travail (Taylor *et al* ,2002).

En cas de diabète gestationnel, l'accouchement est programmé selon les résultats du traitement. Si les objectifs glycémiques sont atteints avec le régime seul et le fœtus est eutrophe, la prise en charge est identique à une grossesse normale. Si une insulinothérapie a été nécessaire, la prise en charge est analogue aux diabètes préalables, l'accouchement est programmé vers 38-39 SA, et le choix de la voie d'accouchement est fonction de l'estimation pondérale fœtale (Lepercq, 2007). En cas de complications (menace d'accouchement prématuré, rupture prématurée des membranes, pré-éclampsie, retard de croissance intra-utérin), une extraction prématurée peut être justifiée (Lepercq *et al* ,2003).

Dans notre étude, le terme moyen d'accouchement des patientes est de $38,25 \pm 1,052$ SA. Le terme d'accouchement de 36% des malades a été entre 39 et 40 SA. On a noté des fréquences de 30,6% et 27,8% des femmes qui ont eu des termes d'accouchement entre 38 SA et 39SA et entre 37 SA et 38 SA respectivement.

D'autres études (Squalli., 2010 ; Lahlou., 2011 ; Langbour remy *et al.*, 2010 et Zidani., 2017) ont noté des valeurs moyennes du terme d'accouchement entre 35 et 38 SA.

Dans notre série de malades la souffrance fœtale aigüe représentait l'anomalie du travail la plus fréquente chez 5,4 % des patientes par contre l'étude faite par Zidani (2017) en Algérie et l'étude menée par Nerjisse (2013) au Maroc ont noté une souffrance fœtale aigüe dans 11,5 % et 10% des cas respectivement.

Parmi 66 dont les dossiers précisent le type de grossesse, nous remarquons chez 60 soit 85,7% des femmes ont été des grossesses mono-fœtales et 8,6% des grossesses gémellaires. L'étude de Zidani (2017) a rapporté un pourcentage de 97% des femmes avaient des grossesses mono fœtale.

Dans notre série, la majorité des patientes (71,4%) ont présenté un volume du liquide amniotique normal. En revanche ceux qui ont une oligomnios et un hydramnios représentent des fréquences de 17,1% et 5,7% respectivement. Ces résultats sont comparables avec les résultats de Zidani (2017) des patientes 70,5 % avaient le volume du liquide amniotique normal.

La décision de la voie d'accouchement dépend de nombreux facteurs dont les antécédents obstétricaux, l'existence d'une macrosomie et la présentation de l'embryon. Classiquement les auteurs contre-indiquent la voie basse en cas d'utérus cicatriciel, de présentation de siège, d'antécédent de MFIU, de prématurité, de diabète difficile à équilibrer, de fœtopathie, de rétinopathie ou de néphropathie (Jayi *et al*, 2010).

On a rapporté dans notre étude un taux de césarienne de 72,9%, ce taux corrobore avec la majorité des données de la littérature. Les études réalisées par Bécard *et al* (2010) Squalli (2010) et Zidani (2017) ont trouvé respectivement 70%, 72,2% et 78,8% de cas de césariennes. Langbour-remy C *et al* (2010) a mené une étude rétrospective à propos de 117 femmes présentant un diabète au cours de leur grossesse, le taux de césarienne dans cet échantillon était de 55%.

Ce taux élevé de césariennes est lié au risque accru de complications notamment la dystocie des épaules et d'élongation du plexus brachial chez le fœtus macrosomie, et au risque élevé de lésions génitales et d'hémorragie de la délivrance (Rouse *et al*, 1996 ; Langer *et al*, 1991).

Cependant l'étude rétrospective réalisée à Rennes par Carlotti *et al* (2000) à propos de 200 femmes enceintes et diabétiques a montré que 79,4% des femmes ont bénéficié d'un accouchement par voie basse.

Dans notre série de patientes l'accouchement par voie basse était sans manœuvre dans 7,9% des cas, une épisiotomie et un accouchement par forceps ont été notés dans 12,9% et 1,4% des cas. Par contre les résultats de Nerjisse (2013) ont enregistré que l'accouchement était sans manœuvre pour 56,25 % des patientes, avec épisiotomie chez 25% et par extractions instrumentales (Forceps) chez 18,75 %.

Dans notre étude le déséquilibre diabétique représente l'indication la plus fréquente de césarienne avec un pourcentage de 44,3 %, suivie par l'hypertension artérielle (15,7 %), la macrosomie (8,6 %) et la souffrance fœtale aigüe (5,9 %). L'étude faite par Langbour-remy (2010) a montré que la macrosomie était l'indication de césarienne la plus fréquente avec un pourcentage de 39 %, le déséquilibre diabétique chez 2% et la souffrance fœtale aigüe 21%. Squalli (2010) également a noté que la macrosomie était l'indication de césarienne la plus fréquente avec un

pourcentage de 40,62 % suivi par le déséquilibre diabétique (34,37 %) et la souffrance fœtale aigüe (6,25%). Ces mêmes constatations ont été mentionné par Lahlou (2011) et par Nerjisse (2013) où la macrosomie était l'indication de césarienne la plus fréquente suivi par le déséquilibre diabétique et la souffrance fœtale aigüe.

La rupture prématurée des membranes fréquente chez la diabétique est favorisée par les infections, l'hydramnios et la disproportion foeto-pelvienne sont secondaires à la macrosomie. Elle pose un problème de prise en charge en raison du risque accrue de l'infection maternelle et surtout fœtale, et augmente de ce fait le taux de prématurité et de césariennes (Geronooz, 2005).

Dans cette étude, la souffrance fœtale aigüe et l'hypertension artérielle représentent les morbidités les plus fréquentes à l'accouchement soient des pourcentages de 5,9% et 5,7% respectivement, suivies par la macrosomie (4,5%), la rupture prématurée des membranes 4,3% et la pré-éclampsie 2,9%. D'autres études (Zidani., 2017 ; Nerjiss., 2013) ont noté que 12% des patientes avaient une rupture prématurée des membranes.

Nous avons noté dans notre série également la pré-éclampsie lors de l'accouchement avec une fréquence 11,8% de, ce qui rejoint avec l'étude faite par Nerjisse (2013) (10%). Dans les études de Traore *et al* (2011), Galtier *et al* (2010) et Lepercq (2003) , la fréquence de la pré éclampsie était de 7%, 5,8% et 20% respectivement.

Concernant le nouveau-née de la femme diabétique dans cet échantillon, leurs poids n'est pas était indiquée dans tous les dossiers. Alors que 18,57% des cas ont été mentionnés comme macrosomes. Nous remarquons que 50 % des nouveaux nés vivants avaient un score d'Apgar égal à 7, des tandis que chez 20% des nouveaux nés vivants avaient un score égal à 8 et 7,1% des nouveaux nés avaient un score égale à 4. Ces derniers avaient tous bénéficié d'une réanimation néonatale : aspiration naso-pharyngée, oxygénation, ceci a été suffisant pour remonter le score à 9 ou même à 10. Par contre l'étude effectuée par Nerjisse (2013) a noté chez 93% des nouveaux nés un score d'Apgar supérieur ou égal à 7, tandis que 6,97% avaient un score d'Apgar inférieur ou égal à 6. En Algérie l'étude de Chelef *et al* (2013) les nouveau-nés de mères diabétiques ont un score d'Apgar inférieur ou égal à 7 témoignant d'une souffrance fœtale chez 10,41 %. Ce mauvais score d'Apgar peut être associé à certaines caractéristiques maternofoetales comme un IMC pré-gestationnel plus élevé, une prise de poids gestationnelle plus importante, et un taux d'accouchement prématuré plus fort.

Dans cette étude nous avons tenté d'étudier les relations entre les facteurs de risque et les paramètres de diagnostique ; le mode d'accouchement et le type de diabète ; entre les morbidités

d'accouchement d'une part et le type du diabète et les facteurs de risques d'autre part, ainsi qu'entre le score d'Apgar et le type de diabète en utilisant les tests de corrélation de Pearson et de Khi-deux. Toutes les corrélations ont été non significatives. La taille réduite de l'échantillon ainsi que les données manquantes au niveau des dossiers des patientes semblent représenter les facteurs responsables de ces résultats.

**CONCLUSION ET
PERSPECTIVES**

Les grossesses compliquées d'un diabète préexistant ou diagnostiqué au cours de la grossesse restent des grossesses à risque de complications materno-foetales.

Le diabète gestationnel est un problème de santé publique. Il reste l'une des pathologies nécessitant un suivi et une surveillance rigoureuse et stricte durant la grossesse d'une part et une prise en charge particulière des nouveaux nés des mères diabétiques en vue de ses complications et leurs retentissement sur la santé maternelle, materno-foetale et sur le nouveau-né.

L'amélioration de la prise en charge des grossesses compliquées de diabète passe par une amélioration des connaissances fondamentales des facteurs de risques de développer ce type de diabète.

Les résultats de cette étude semblent caractériser l'association de la grossesse au diabète dans notre population. Cependant, d'autres études fondées sur une population plus importante seront envisageables afin de confirmer nos résultats.

Nous avons tenté de déterminer les facteurs de risque de développer un diabète gestationnel qui ont été un âge maternelle supérieur à 35 ans, des antécédents de diabète gestationnel, un diabète chez les apparentés du 1^{er} degré, la multiparité, des antécédents de macrosomie, des antécédents de fausse couche ainsi que des antécédents de retard de croissance in utéro. La Césarienne est la modalité d'accouchement la plus fréquente (72,9%). Une variété de morbidités d'accouchement ont été notées à savoir la souffrance fœtale aigüe (5,9%), l'hypertension artérielle (5,7%), la macrosomie (4,5%), la rupture prématurée des membranes (4,3%).

A la lumière de notre étude et des données de la littérature, il nous paraît opportun d'insister sur un certain nombre de points :

- Les lésions dégénératives doivent être recherchées et prises en charge en préconception, pour prévenir l'aggravation, ou la survenue d'autres complications secondaires pendant la grossesse.

- Recommander un dépistage précoce du diabète gestationnel sur des facteurs de risque plutôt qu'un dépistage universel.

Conclusion et perspectives

- Insister sur des protocoles de prise en charge des grossesses diabétiques, qui doivent être accessibles à tout le personnel médical et qui doivent être instaurés dans les centres de santé.
- La prise en charge de la grossesse diabétique doit être multidisciplinaire.
- Un suivi et une surveillance en post-partum afin de prévenir les risques à long terme survenant chez la mère et chez l'enfant.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Bibliographie

Amandine. M. (2018). Le suivi du diabète gestationnel en post-partum : étude observationnelle à la maternité de La Teste, années 2012 à 2014. Médecine humaine et pathologie. Thèse de Doctorat en Médecine.

Andrée. G. (2013). diététiste-nutritionniste Louise T, infirmière, M.Ed. Diabète Québec.

Andréoletti. M. (2002) .Prise en charge de la femme diabétique en salle d'accouchement : le point de vue de l'anesthésiste-réanimateur. La lettre du gynécologue . 23-25.

Antoine. R. (2018). Diabète gestationnel précoce versus diabète gestationnel tardif : analyse des issues de grossesse de 2915 patientes. Thèse de Doctorat en Médecine.

ATTAR. K. (2017). Effet d'une intervention basée sur l'éducation thérapeutique et l'approche centrée sur le patient sur l'équilibre glycémique et des patients diabétique type2 au niveau du CSU Hamman et elfetoiki a la préfecture .Thèse de doctorat en médecine.

Bécard M., Vambergue. A., Coulon C., Fermont C., Pirard E, Fontaine P, Deruelle P.(2010) . Diabète prégestationnel et grossesse. EMC Gynécologie/Obstétrique ; 5-042 C-25.

Belhachemi A., Chaib. K. (2017). Diabète au cours de la grossesse. These de doctorat en médecine.

Bensalem. S., Lakehal. A., Roula. D. (2014).Medicine des maladies metabolique .8(2). 216-220

Bensbaa S., Elhaddad. N., Plat F., Bouhriba. M., Assadourian S, Benamo E. (2011). Grossesse et diabète : Interêt du traitement précoce par pompe externe à insuline Diabetes and metabolism. 440 -450.

Bérangère.F. (2010).Le diabète gestationnel, Dépistage, diagnostic et prise en charge à hôpital de Bourge en Bresse. Mémoire d'état de Sage-Femme.

Berrandou R., Mehadj.A. (2015).Profil épidémiologique des nouveau-nés de mère diabétique. Thèse de doctorat en médecine.

Beucher G., Viaris de Lesegno. B., Dreyfus M. (2010). Complications maternelles du Diabète gestationnel. J Gynecol Obstet Biol Reprod . 171-188.

Bouchard. L. (2013). Epigenetics and fetal metabolic programming: a call for integrated research on larger cohorts. Diabetes. 1026–1028.

Bibliographie

- Boudhraâ. K., Ben Saâ.M. , Ben Aissia. M., Faouzi .G.** (2007). Complications métaboliques maternelles et néonatales en cas de diabète gestationnel à propos de 220 cas. La Lettre du Gynécologu 326 .
- Bouyoucef, Diabète gestationnel – diabète et grossesse, 2017.
- Bovin .S., Derdour-Gury. H., Perpetue . J., Jeandidier .N ., Pinget .M.** (2002). Diabete et grossesse. Annales d'endocrinologie.; vol 63 ; N5 ; 480-487 .
- Braillard .O.** (2017) .Le diabète type 2 Service de médecine de premier recours. Thèse doctorat en médecine.
- Carlesa .G., Germaina .L et al.** (2010). Traitement du diabète gestationnel par hypoglycémiant oraux. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. 139-143.
- Carlesso Crouzli .O.** (2018). Etat des lieux des pratiques de suivi à court et moyen termes après un diabète gestationnel par les médecins généralistes de Haute-Vienne. Thèse de Doctorat en Médecine.
- Carlotti. N., Moquet .P-Y et al.** (2000). Le diabète gestationnel : étude rennais Prise en charge conjointe obstetricale e endocrinienne J Gynecol obstet Reprod .403-408.
- Charlotte. B.** (2011). Grossesse et diabète : Connaissance actuelle et nouvelles recommandations. Thèse de Doctorat en Pharmacie.
- Chef .S. , Bouayad .A . , Taleb. H., Bensaoula W.** (2014) . Prise en charge du diabète gestationnel au niveau du service de maternité du CHU Tlemcen. Thèse de doctorat en médecine.
- Christophe. O.** (2016). Diabète et grossesse à Mayotte : étude d'une cohorte de 178 grossesses compliquées d'un diabète. Médecine humaine et pathologie. Thèses de Doctorat en Médecine.
- Cuny. D.** (2015). Le diabète sucre chez le chien : prise en charge médicale et diététique. Thèse de Doctorat en Vétérinaire.
- De La Chapelle.A., Gleize .V., Benoit. S et al.** (2013).Diabète et grossesse : implications en anesthésie. Conférences d'actualisation. 309-324.
- Deruelle.P., Clay. JC., Cazaubiel. M., Subtil .D., Fontaine .P., Vambergue .A.** (2009). Diabète gestationnel. EMC Gynécologie/obstétrique. 16 -20.
- Diane. D.** 2017. Appropot du dosage de la fructosomine comme marqueur de complications obstétricales dans le diabète gestationnel, étude prospective. Thèse de Doctorat en Médecine.
- El Younsi .H.** (2016). Le diabète gestationnel au centre hospitalier intercommunal de Compiègne-Noyon en 2014. Thèse de doctorat en médecine.

Bibliographie

Elodie T. (2013). Prévention du diabète gestationnel par des mesures hygiéno-diététiques dans une population de patientes à risque, Résultats préliminaires d'une étude menée à Saint-Dié-des-Vosges. Thèse de Doctorat en Médecine.

Emilie. B. (2015). Diabète gestationnel : quels facteurs facilitent le respect des règles de prise en charge du diabète gestationnel ?, Thèse d'Etat de Sage-femme.

Émilie .T. (2017). Diabète gestationnel : vécu de la pathologie et de la prise en charge au CHU de Caen. Thèse d'Etat de Sage-femme.

Errajaji. A., Elmelakh. N., Ridouane .S., Diouri. A. (2007). Infection urinaire chez la femme enceinte diabétique Diabetes and metabolism. Thèse de doctorat en Médecine.

Ferjallah. A et al. (2013). Essai d'évaluation du dispositif de prise en charge des diabétiques de la ville de Bejaia ; cas de la clinique Beau Séjour. Thèse de doctorat en Médecine.

Florence. C. (2012).Prise en charge du diabète gestationnel en prénatal : connaissances et place de la sage-femme suite aux nouvelles recommandations de 2010. Gynécologie et obstétrique. Thèse d'Etat de Sage-femme.

François G. (2013). Le diabète gestationnel au GHICL en 2012 : évaluations diagnostiques et thérapeutiques selon les recommandations de décembre 2010 à propos de 210 patientes. Thèse de Doctorat en Médecine.

Galtier. F. (2010). Diabète gestationnel, définitions, épidémiologie et facteurs de risque Journal de gynécologie et biologie de la reproduction .144-170.

Geronooz. I. (2005). Grossesse chez une femme diabétique : recommandations pratiques pour une prévention des complications. Rev Med Liege .344-349.

Gwenaëlle. B. (2013). Hyperglycémie Provoquée Oralement (HGPO) à 75g évaluation des recommandations quant aux nouveaux critères de dépistage du diabète gestationnel. Thèse d'Etat de Sage-femme.

Hajar. R. (2016). Prise en charge et traitement du diabète type 2. These de Doctorat en Pharmacie.

Hajer .D. (2015). Le diabète gestationnel et la place du pharmacien d'officine dans sa surveillance. Thèse de Doctorat en Pharmacie .

Hamliche. A. (2012) .Essai d'évaluation des coûts de prise en charge du diabète sucré en Algérie : Cas du pied diabétique au C.H.U de Sétif. Mémoire de Magister en science économique.

Bibliographie

- Jayi .S ., Bouguern .H., Chaara .H., Banani. A., Melhouf. M A.** (2009). Diabète préexistant à la grossesse. *Espérance Médicale*. 16. 155.
- Julie. L.** (2013). Diabète gestationnel .Thèse d'Etat de Sage-femme.
- Lahlou. H.** (2011). Diabète et grossesse Etude prospective à propos de 140 cas. Thèse en doctorat en médecine.
- Lamiche-Lorenzinin. F., Parent. O., Salles de Gauzy .V.** (2007) Grossesse chez les diabétiques de type 2n : résultats de 5 ans de suivi en maternité de niveau 3. *Diabète et métabolisme*. Vol33. p 117.
- Landon. ., MB et al.**(2009). A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. 361.
- Langbour-remy C, Séry GA, Flotiot M, Ribon AM, BarbarinoA, Ziegler O, Judlim. P.** (2010). Grossesse diabétique : un taux de césariennes multiplié par *Diabetes and metabolism*. 36- 65.
- Langer .O., Berkus .MD., el al .**(1991). Shoulder dystocia: should the fetus weighing greater than or equal to 4000 grams be delivered by cesarean section? *Am J Obstet Gynecol*. 165-831.
- Lansac, M.** (2008) .Obstétrique pour le praticien. 5ème édition. Issy-les- Moulinaux : Elsevier-Masson. 497.
- Lelarge. A.** (2016). Diabète gestationnel .These de doctorat en pharmacie.
- Lepercq J. Timsit J.** (2003). *Traité de Médecine*. Flammarion Médecine Science. Thèse de doctorat en médecine
- Lepercq. J.** (2007). Diabète et grossesse : Quoi de neuf pour l'obstétricien ? *Médecine des maladies Métaboliques - Vol. 1 - N°3*.
- Lepercq. J., Vayssiere .C., Vambergue .A et al.** (2010). Gestational diabetes mellitus *Diabetes & metabolism* .36 (6). 511-700.
- Lindsay. R.** (2009). Gestational diabetes: causes and consequences. *Br J of DiabetesVasc Dis*. 1: 27-31 .
- Marlène. V.** (2013). Évaluation de la qualité du dépistage du diabète gestationnel. Mémoire d'état sage-femme.
- Michèle. K.** (2018). L'impact du diabète gestationnel sur le profil de risque cardiométabolique des enfants exposés pendant leur période fœtale. Thèse de doctorat en médecine.
- Milata .S.** (2013). Description du diabète de type 1 dans une population de l'extrême ouest Algérien. Thèse de diplôme de Master en Biologie et Santé

Bibliographie

- Mimouni.S., Betari.B.** (2011). Le diabète gestationnel Médecine des maladies métaboliques. Thèse de doctorat en médecine.
- Mitanchez.D.** (2013). Complications fœtales et néonatales du diagnostic gestationnel : mortalité périnatale, malformations congénitales, macrosomie, dystocie des épaules, traumatisme obstétrical, complications néonatales ». J. Gynécologie Obstétrique Biol. Reprod. 39 (8), p. S189-S199.
- Mitanchez .D., Mottea .E., Beauvalb .B., Laurentc .M., Melkid .I., Schmite.A., Vottierf .G.** (2010) . Déterminisme des troubles nutritionnels et métaboliques : impact de l'environnement diabétique durant la gestation. Archives de Pédiatrie. 60- 70
- Myriam .M.** (2016). diabète type 1 type 2. Thèse doctorat en médecine
- Nacer. F., Delbaz. S.** (2011) . Nouveau-né de mère diabétique Mémoire de fin d'étude Tlemcen .Thèse de doctorat en médecine.
- Nathalie. P., Dominique .M ., Orsalia .A.** (2016). Prise en charge du diabète gestationnel en : une revue de la littérature. *louvain med* . 135 (10) : 661-668
- Nebti .N., Tahri. L., Raguem. A., Semmar. S., Ouerdane. K., Mimouni .S., Boudiba. A.** (2013). Le diabète gestationnel et la grossesse diabétique sont deux situations gestationnelles à très haut risque. *Diabetes and metabolism.* 116.
- Nerjisse. M.** (2013). Diabète et grossesse à propos de 50 cas. Thèse doctorat en Médecine.
- Ong .MJ., Guelfi. K J., Hunter .T., Wallman. KE., Fournier .PA., Newnham. JP.** (2009). Supervised home-based exercise may attenuate the decline of glucose tolerance in obese pregnant women. *Diabetes & Metabolism.* 418–421.
- Racine. G. (2015). Présentation d'une classe thérapeutique innovante dans le traitement du diabète de type 2 : Les inhibiteurs de la DPP. Thèse de Doctorat en Pharmacie.
- Rasmussen .AR., Wohlfahrt-Veje.C., Tefre de Renzy-Martin. K et al.** (2015). Validity of self-assessment of pubertal maturation. *Pediatrics.* 86–93.
- Rouse. DJ., Owen .J., Goldenberg., RL, Cliver. SP.** (1996). The effectiveness and costsof elective caesarean delivery for fetal macrosomia diagnosed by ultrasound. *JAMA.* 276.
- Senouci. H., Benomeur .K.** (2017). Nouveau-né de mère diabétique. Mémoire fin d'étude service de néonatalogie.
- Shepherd .E., Gomersall .JC., Tieu.J., Han.S., Crowther.CA., Middleton .P.** (2017). Combined diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* .443.
- Sophie A, Patricia B. 2017. Diabète et grossesse .

Bibliographie

Squalli. H. (2010).Diabète et grossesse (étude rétrospective à propos de 45 cas) .Thèse de doctorat en médecine.

Stéphanie B, Grossesse et diabètes, 2016.

Taylor. R., Lee. C et al. (2002). Clinical outcomes of pregnancy in women with type 1 diabetes. *Obstet Gynecol* . 537- 41.

Traore. A., Maiga. I., Soukho. A., Issa Bocoum. A., Coulibaly. I., Minta .D.K et al (2003). Diabète et grossesse a Bamako *Diabetes and metabolism* 2011. 37- 48.

Trivin .F., Chevenne. D. (2003). Bioclinique et biopathologie du diabète sucre gestationnel. *Revue Française des Laboratoires.* 357.

Tsatsaris et al. (2010). La placentation humaine. In *Traite d'obstetrique/ coordonne par Loic Marpeau ; avec la collaboration du College national des sages-femmes et l'Association française des sages-femmes enseignantes.* Issy-les-Moulineaux: Elsevier-Masson.

Vambergue A, Fontaine P. (2010). Autosurveillance glycémique et diabète : le cas particulier de la femme enceinte *Médecine des maladies métaboliques* Thèse de doctorat en pharmacie.

Vambergue. A. (2011). Le diabète gestationnel. Thèse de doctorat en médecine.

Vambergue. A., Dognin. C., Boulogne. A et al. (2008).Increasing incidence of abnormal glucose tolerance in women with prior abnormal glucose tolerance during pregnancy:DIAGEST 2 study. *Diabet Med* 25(1). 58-64.

Zidani .A. (2017), Diabète et grossesse. Thèse de Doctorat en Médecine.

ANNEXES

ANNEXE : FICHE D'EXPLOITATION

I. IDENTITÉ :

- N° du dossier:
- Date d'entrée: -Date de sortie:
- âge :
- Willaya :

II. MOTIF D'HOSPITALISATION :

- Accouchement Complication Autres:.....
- âge gestationnel : ≤ 28 SA 28SA-34SA 34SA-37SA ≥ 37 SA

III. ANTECEDANTS :

1. Personnels: 1-1 médicaux:

- Poids:..... kg, Taille:..... m , IMC:
- HTA: non oui
- Diabète: DID DNID diabète gestationnel -Délai:ans
- Traitement: aucun régime seul ADO Insuline
- Doses d'insuline: UI
- Nombre d'injections: 1 / 2 / 3 / 4
- Equilibre du diabète: oui non non précisé
- Complications dégénératives : non oui
- *Type : rénales cardiaques ophtalmologiques autres:....

*Bilans :

- FO : non fait normal pathologique
- ECG: non fait normal pathologique
- Fonction rénale: non fait normal pathologique

1-2 antécédents chirurgicaux et gynéco-obstétricaux:

- Contraception: non hormonale DIU autres:.....
- Parité: G=1/ G=2/ G=3/ G= 4-9/ G \geq 10
- Césarienne antérieure: non oui
- Antécédents:

- *Diabète gestationnel : non oui

2

*Toxémie gravidique : non oui

*Macrosomie : non oui

*Dystocie des épaules : non oui

*RCIU : non oui (retard de croissance in utero)

*MFIU : non oui (Mort foetale in utero)

*Fausses couches : non oui

*Mort-né : non oui

*Accouchement prématuré : non oui

*malformations : non oui 2.

2. Familiaux : Diabète familial : oui non

IV. LE DEROULEMENT DE LA GROSSESSE ACTUELLE :

1. Le volet obstétrical : - Grossesse programmée : oui non

- Grossesse suivie : oui non

*T1 : non oui date : SA

*Echographie morphologique : non faites normale pathologique date: ...SA

*T3 : non oui date:SA

- Pathologies au cours de la grossesse :

*Toxémie gravidique : non oui *Anémie : non oui *infection urinaire : non oui

*infections génitale : non oui *acidocétose diabétique : non oui

*MAP : non oui (Menace d'accouchement prématuré)

*RPM : non oui (rupture prématurée des membranes). *autres :

- Corticothérapie : non oui

2. Le volet endocrinologie :

2-1 Le bilan préconceptionnel : non oui GAJ : g/l ; GPP : g/l, HBA1C:.....

Consultation endocrinologie : non oui rythme:...

2-2 Le diabète prégestationnel :

- Date d'arrêt d'ADO : SA

- Date d'introduction d'insuline : SA

- Optimisation d'insulinothérapie : non oui

3

- Doses d'insuline : UI

- Nombre d'injections : 1 2 3 4

2-3 Le diabète gestationnel :

- Facteurs de risques : oui non préciser :.....

- Age gestationnel au moment de la découverte de la grossesse:SA

- Circonstances de découverte:

1:Dépistage systématique 2:Devant facteurs de risque 3:Complications pendant la grossesse préciser:..... 4:découverte fortuite

- Diagnostic retenu sur:

1:Glycémie à jeun . 2 : GPP. 3 : test d'ossulivan 4 : HPGO après test d'ossulivan

- traitement : aucun TTT régime insuline

2-4 L'autocontrôle glycémique : non oui

- équilibres glycémiques : oui non non précisé

GAJ:.... g/l. GPP:..... g/l HBA1c:....

- Complications dégénératives au cours de la grossesse : non oui

- Bilan de retentissement de diabète :

FO: non fait normal pathologique ECG: non fait normal pathologique

Fonction rénale: non fait normal pathologique

V. L'ACCOUCHEMENT:

1. L'examen clinique:

- Le terme de l'accouchement:SA..... j

- Poids:kg , taille:..... m

- TA: BU: (bandelette urinaire)

- CU: présentes absentes (contraction utérine)

- BCF: présentes absentes (Bruits cardiaques foetaux)

- HU: normal 30-34 excessive ≥ 34 cm diminuée ≤ 30 cm Hauteur utérine

- Présentation: sommet siège autre

- PDE: intacte bombante rompue (Poches des eaux)

Délai:.... .h. Aspect du LA : clair teinté hématique

. Les examens paracliniques :

4

- ERCF : normal pathologique préciser:....

- Echographie :

*Evolutivité de la grossesse : oui non

*grossesse monofoetale GG grossesse multiple (GG : Grossesse gémellaire)

*quantité du LA : normal oligoamnios hydramnios

*insertion placentaire : normal pathologique

*Estimation du poids foetal:g

3. La conduite adoptée :

- Voie d'accouchement : césarienne voie basse

- type de césarienne : césarienne programmée césarienne d'urgence

- indication de la césarienne :

1: Déséquilibre diabétique 2: HTA mal équilibré/ prééclampsie 3:macrosomie

4:souffrance foetale aiguë 5: indication obstétricale

- Type d'anesthésie: anesthésie générale rachianesthésie

- si voie basse : spontanée déclenchée

*analgésie péridurale: oui non *intervention: non faite épisiotomie forceps

ventouse

*délivrance : naturelle dirigée artificielle

*révision utérine : non faite normal rétention placentaire

- Complications au cours de l'accouchement : non oui préciser:....

- Césarienne secondaire : non oui indication:

VI. LE NOUVEAU NE : morbidité néonatale :

Apgar : Poids..... .Kg

(Zidani, 2017)

Noms et prénom : Boumezbeur Soumia

Date de soutenance : le 10 / 07 /2019

**Titre : Diabète et grossesse : Détermination des facteurs de risque et des complications
(à propre de 70 cas)**

Objectif : Le but de cette étude était de caractériser l'association du diabète à la grossesse dans notre population en estimant les facteurs de risque de développer un diabète gestationnel, ainsi que de déterminer les morbidités d'accouchement et les complications materno-fœtales.

Matériel et méthodes : Nous avons réalisé une étude rétrospective portant sur 70 parturientes diabétiques. Cette étude a été effectuée dans l'Etablissement Hospitalier Spécialisé mère-enfant de Sidi Mabrouk- Constantine. La collecte des données a été faite à partir des dossiers des patientes en utilisant une fiche d'exploitation.

Résultats : Dans notre étude la fréquence du diabète gestationnel parmi les femmes enceintes diabétiques est de l'ordre de 67,4% et 32,6 % des parturientes ont un diabète pré-gestationnel. Les grossesses programmées représentent 25,7 des cas. Nous avons noté que les facteurs risque pour développer un diabète gestationnel dans notre étude ont été dominés par l'âge > 35 ans (68,96%), antécédents de diabète gestationnel (65,51%), le diabète chez les apparentés du 1er degré (62,06%) ainsi que la multiparité (51,72%). L'anémie représente la maladie la plus fréquente (16,7%) durant la grossesse chez les patientes recensées. La glycémie à jeun (GAJ) est le test le plus utilisé (44,3 %) pour diagnostiquer le DG. L'insulinothérapie est le traitement le plus fréquent du diabète pré-gestationnel ou celui apparu durant la grossesse suivi par le régime seul et on note l'absence de l'utilisation des antidiabétiques oraux. Le terme moyen d'accouchement est de 38,25 + 1,052 SA. La césarienne est la modalité d'accouchement la plus fréquente (72,9%) dont l'indication la plus fréquente est le déséquilibre diabétique. La souffrance foetale aigüe et l'hypertension artérielle représentent les morbidités les plus fréquentes à l'accouchement (5,9% et 5,7% respectivement). 18, 57% des nouveaux-nés sont des macrosomes et la valeur moyenne du score d'Apgar est de 6,98 + 1,05.

Conclusion : Dans cette étude nous avons tenté de caractériser l'association du diabète à la grossesse dans notre population dont le profil est proche de celui rapporté par d'autres études. Cependant d'autres études sont envisageables afin de confirmer nos résultats.

Mots clés : Diabète, grossesse, Facteurs de risque, Complications