



**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE KASDI MERBAH - OUARGLA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES**

Mémoire

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Science de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biochimie appliquée

Présenté par :

- BENYAHIA Imane.

- MAHBOUB Oumaima.

Thème

**Etude de quelques caractéristiques cliniques et
biochimiques chez les femmes avec complications de
grossesse**

Soutenu le : 23/06/2022.

Devant le jury :

PRESIDENTE :	Dr SAYAH Zineb	M.C.A	U.K.M.Ouargla
EXAMINATRICE:	Dr SAIFI Hadjer	M.A.B	U.K.M.Ouargla
ENCADREUR :	Dr ABBAS Amel	M.C.A	U.K.M.Ouargla

Année Universitaire :2021/2022



Remerciements

Nous remercions avant tout ALLAH tout puissant et miséricordieux, qui a donné l'inspiration et la patience pour accomplir cette étude

*Nos remerciements les plus sincères s'adressent à notre adorable encadreur **Dr ABBAS Amel** pour ses encouragements, sa disponibilité, sa confiance en nous et sa gentillesse.*

*Merci aux honorables membres du jury **Dr SAYAH Zineb** et **Dr SAIFI Hadjer** pour leur généreuse disponibilité, et pour l'intérêt qu'elles accordent au présent travail.*

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de notre étude.

Sans oublier nos chers parents et nos professeurs pour leur contribution, leur soutien et leur patience.





Dédicace

*A ma très chère mère **Behra***

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit, ton affection me couvre, ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

*A mon très cher père **Messaoud***

Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager Rabi yarhmak. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection

*A tous mes sœurs **Mona, Mebarka, Hanifa, Halima, Meriem, Rihab, Maroua**. A mes frères **Rachid, Yahia, Smail** Pour leur encouragements et leurs conseils.*

A tous les membres de ma famille, grands et petits.

*A ma grand-mère **Yaya** je te souhaite la santé et le bonheur*

*A ma très chère amie et collègue « **Iman** », avec qui j'ai passé les meilleurs moments.*

Oumaima





Dédicace

Au terme de ce travail, je remercie avant tout Dieu le tout puissant qui m'a éclairé mon chemin tout au long de mes études

Je dédie ce modeste travail à :

*A mon père **said**, qui a toujours été mon guide et mon repère, que dieu le compte parmi ses biens aimés.*

*A l'être le plus cher à mon cœur, ma mère **souad** pour ses prières, ses encouragements et*

Son soutien tout le long de ma vie.

*À l'âme de ma chère grand-mère : **Rym***

*A mon cher grand-père : **Amor***

*À l'âme de mon cher grand-père : **Rabeh***

*A ma chère grand-mère : **Bouchra***

*A mon cher frère : **Abderaouf** et sa femme **Dikra**.*

*A mes chères sœurs : **Rim et Asma**.*

*A mes chères tantes : **Badra, Fella et Meriem**.*

A tous mes chers oncles

*A mes chères nièces : **Asil et mayen***

*A mes chères copines : **ismahan, Hasna et Oumaima***

*Et à toute la famille : **Ben yahia et Hebbaz***

*A mon ami qui m'a soutenu : **Nadir**.*

À toute la Promotion de master II biochimie appliquée 2022.

A tous ceux qui m'aiment et que j'aime.

Imane.



Liste des tableaux

N°	Titre	Page
01	Représentation de moyenne d'âge des deux populations d'étude.	22

Liste des figures

N°	Titre	Page
01	Mécanisme d'absorption de la vitamine B 12.	10
02	Métabolisme cellulaire de la vitamine B12.	11
03	Métabolisme des monocarbones et cycle d'homocystéine /méthionine.	12
04	Tubes d'analyses biochimiques utilisés.	17
05	L'analyseur IMMULITE 2000 XPI.	18
06	Principe de l'immunodosage de la vitamine B12 sur l'Immulite 2000	19
07	Pourcentage de la survenue des différentes complications de grossesse en fonction des caractéristiques cliniques des mères à risque	27
08	Représentation graphique de la corrélation entre le nombre de grossesses et le nombre d'avortement chez les mères à risque.	28
09	Représentation graphique de la comparaison des taux moyens de la vitamine B12 chez les mères à risque et chez les témoins.	29
10	Représentation graphique de la prise de suppléments de multivitaminés B par les témoins et les mères à risques avant et pendant la grossesse.	31
11	Représentation graphique de la prise de l'acide folique par les témoins et les mères à risque avant et pendant la grossesse	31

Liste des abréviations

5-me-THF	Acide 5- méthyltétrahydrofolique.
Ado-Cbl	Adénosylcobalamine
AMN	Amnionless
ASR	Avortements spontanés à répétition
AS	Avortement spontané
ATN	Anomalies du tube neural
AV	Avortement
Cbl	Cobalamine.
CBS	Cystathionine beta synthase
CUBN	Cubiline
DTT	Dithiothréitol
FI	Facteur intrinsèque
HCL	Acide chlorhydrique.
HCY	Homocystéine
HHcy	Hyperhomocystéinémie
HIF	Facteur intrinsèque de porc purifié
Holo-TC	Holotranscobalamine
HTA	Hypertension artérielle
HTAG	Hypertension artérielle gravidique
IGS	Imerslund-Gräsbeck
KCN	Cyanure de potassium
MAT	Méthionine-adénosyl-transférase
MeCbl	Méthylcobalamine
MS	Méthionine synthase

OMS	Organisation mondiale de la santé
PAD	Pression artérielle diastolique
PAS	Pression artérielle systolique
PE	Pré-éclampsie
RPM	Rupture prématurée des membranes
SA	Semaine d'aménorrhée
SAH	S-adénosyl homocystéine
SAM	S-adénosyl méthionine
TC II	Transcobalamine II
THF	Tétrahydrofolate

Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des Abréviations

Introduction	1
Chapitre I : Partie bibliographique	4
I.1. Complications de grossesse	4
I.1.1 Hypertension artérielle au cours de la grossesse (HTA)	4
I.1.1.1. Définition	4
I.1.1.2. Classification	4
I.1.2 Avortements spontanés (AS)	6
I.1.3. Physiopathologie et facteurs de risque	6
I.2. Vitamine B12	8
I.2.1. Définition	8
I.2.2. Métabolisme de la vitamine B12	8
I.2.2.1. Absorption	8
I.2.2.2. Métabolisme cellulaire	11
I.2.2.3. Stockage et élimination	13
I.2.2.4. Rôle biologique et grossesse	13
I.2.2.5. Carence de la vitamine B12, causes et ses conséquences	13
Chapitre II: Matériels et méthodes	15
II.1. Présentation de l'étude	16
II. 2. Populations étudiées	16

II. 3. Recueil des échantillons	16
II.3.1. Recueil de données.....	16
II.3.2. Prélèvements sanguins.....	17
II.4. Dosage de la vitamine B12.....	17
II.5. Analyse statistique.....	20
Chapitre III :Résultats et disscusion.....	21
III.1. Caractéristiques cliniques des mères à risque.....	22
III.1.1 L'âge	22
III.1.2. Survenue des avortements.....	23
III.1.3 Antécédents personnels et familiaux.....	23
III.1.4. Maladies associées chez les mères ayant une complication de grossesse.....	24
III.1.5. Corrélation entre le nombre de grossesses et le nombre d'avortements.....	27
III.2. Analyse du statut vitaminique en B12 chez les mères à risque.....	28
III.3 Analyse de la prise de acide folique et suppléments multivitaminique par les mères à risque avant et pendant la grossesse	29
Conclusion.....	32
Références bibliographiques.....	34
Annexes	43
Résume	

Introduction

Comme leur nom l'indique, les complications de la grossesse sont des affections et des états pathologiques provoqués par la grossesse. Elles sont nombreuses, les plus graves, peuvent mettre en jeu le pronostic vital de la mère et de l'enfant.

En effet, la grossesse est une période de vulnérabilité particulière pour la future mère et son enfant. C'est une période d'augmentation des besoins métaboliques et des changements physiologiques de la femme enceinte permettant de répondre aux besoins de la mère et du fœtus.

Les impacts défavorables de la grossesse restent un problème significatif pour la santé publique. Malheureusement, l'organisation mondiale de la santé a rapporté un taux de mortalité maternelle très élevé due aux complications liées à la grossesse. Environ 830 femmes meurent chaque jour dans le monde, et la majeure partie de ces décès se sont produits dans des pays à revenu faible et la plupart auraient pu être évités (**OMS ,2015**).

En fait, la pathogénèse et l'origine des complications est multifactorielle, un complexe impliquant des facteurs environnementaux, nutritionnels et génétiques semble contribuer à leur survenue et explique la variation de leur fréquence à travers le monde. En revanche, un facteur de risque jouant un rôle déterminant, est le statut nutritionnel de la femme. L'alimentation saine d'une manière générale et les vitamines et les oligo-éléments, couramment appelés micronutriments, sont parmi les principaux facteurs d'influence du statut nutritionnel de la femme enceinte.

Pendant la dernière décennie, il y a eu un énorme progrès dans le domaine de la prévention, Cette amélioration est due à des supplémentation vitaminiques recommandées pour les femmes en âge de procréer. Il a été trouvé, dans ce contexte, que les vitamines B jouent un rôle préventif dans la survenue de plusieurs problèmes de la grossesse.

Or, dans notre population, nous sommes, malheureusement, en face deux situations soit des femmes qui ont peu de connaissances sur ces éléments nutritionnels, leur rôle et leur prise ; soit à des grossesses non planifiées et au moment adéquat d'action, les femmes ignorent qu'elles sont enceintes.

Le présent travail a pour objectif, l'étude et la recherche de certains facteurs de risque, cliniques et nutritionnels, pouvant être impliqués dans la survenue de l'hypertension au cours de la grossesse, ainsi que les avortements spontanés. Ce sont parmi les complications les plus fréquentes dans le monde (SOW, 2018) (Sissoko, 2020).

Pour arriver à notre objectif nous avons mené :

- ✓ Une étude observationnelle et analytique des caractéristiques cliniques des femmes à risque de notre population.

- ✓ Une évaluation du statut nutritionnel vitaminique des mères à risque, par la mesure de la concentration plasmatique de la vitamines B12, et à travers l'analyse de la prise vitaminique périconceptionnelle par les femmes. En fait, les manifestations cliniques de la carence en vitamine B12 sont multiples et très polymorphes. Classiquement, la carence en vitamine B12 s'accompagne d'une anémie mégaloblastique, de manifestations neuropsychiatriques, mais récemment, plusieurs nouvelles manifestations qualifiées de « non conventionnelles » ont été rapportées. Nous allons mettre la lumière sur son effet sur les manifestations gynécologiques et vasculaires pouvant conduire à des complications survenant au cours de la grossesse. L'optimisme est de mise du fait que la supplémentation en vitamine B12 peut avoir un effet préventif considérable.

Chapitre I :
Partie bibliographique.

Chapitre I : Partie bibliographique

I.1. Complications de grossesse

I.1.1 Hypertension artérielle au cours e la grossesse (HTA)

I.1.1.1. Définition

Les pathologies hypertensives forment un groupe hétérogène d'états pathologiques dont le dénominateur commun est une augmentation de la pression artérielle pendant la grossesse.

(**KEMBOU FEUKOU,2014**). Elle est définie comme une pression artérielle systolique (PAS) = 140 mm Hg et/ou une pression diastolique (PAD) = 90 mm Hg à deux reprises, à au moins 6 heures d'intervalle. (**NGAGOUETCHANI ,2012**).

I.1.1.2. Classification

Il existe des critères diagnostiques pour distinguer les différents types d'hypertension dans la grossesse, ils sont classifiés comme suite :

- Hypertension artérielle chronique.
- Hypertension artérielle gestationnelle (gravidique).
- Pré-éclampsie.
- Pré-éclampsie surajoutée à une hypertension chronique.

Hypertension chronique

Elle est définie par une PAS ≥ 140 mm Hg et/ou une PAD ≥ 90 mm Hg, documentée avant la grossesse ou avant la 20^{ème} semaine d'aménorrhée (SA). Environ 3% des femmes enceintes sont concernées par ce diagnostic (**FEIHL, 2009**).

Hypertension artérielle gravidique (HTAG)

L'hypertension artérielle gravidique est définie par une pression artérielle systolique PAS ≥ 140 mm Hg et/ou pression artérielle diastolique PAD ≥ 90 mm Hg, survenant après la

20^{ème} semaine d'aménorrhée et disparaissant avant la 6^{-ème} semaine du postpartum (NGAGOUETCHANI, 2012).

Trois facteurs particuliers peuvent expliquer les mécanismes physiopathologiques des désordres hypertensifs gravidiques au cours de la grossesse :

- Anomalie dans le début et le développement du placenta.
- Inadaptation de l'organisme à de nouvelles contraintes volémiques.
- Aggravation d'une pathologie maternelle vasculaire ou hypertensive préexistante.

(KEMBOU FEUKOU, 2014).

Pré-éclampsie (PE)

La PE ou toxémie gravidique est une complication spécifique de la grossesse est définie par l'association HTAG et protéinurie (> 0,3 g/24 h). Sa physiopathologie n'est pas complètement connue mais elle semble associer plusieurs facteurs à savoir : une hypo-perfusion placentaire liée en grande partie à des anomalies d'invasion trophoblastique. Cette ischémie placentaire induit une dissémination de produits toxiques dans la circulation maternelle (radicaux libres, lipides oxydés, cytokines, facteurs de l'angiogenèse...), d'où une dysfonction endothéliale caractérisée par une activation des cellules endothéliales et une augmentation de la perméabilité vasculaire, conduisant aux signes clinico- biologiques de la pathologie. La PE s'accompagne de complications diverses, touchant à la fois la mère et l'enfant. Ces complications maternelles sont essentiellement, l'éclampsie et le HELLP syndrome, l'hématome rétro-placentaire et l'accident vasculaire cérébral (TOURE, 2010).

Pré-éclampsie surajoutée à une hypertension chronique

C'est l'apparition d'une protéinurie significative chez une femme porteuse d'une hypertension chronique. Elle se définit par une élévation de la PAS > 25 mm Hg et/ou une élévation de la PAD > 15 mm Hg sur deux examens successifs avant la 20^{ème} SA (AROQUES, 2018).

I.1.2 Avortements spontanés (AS)

Les avortements restent toujours un problème d'actualité compromettant la santé de la femme principalement dans les pays africains. **(TOURE, 2010).**

Les avortements spontanés sont des avortements survenus sans action délibérée (locale ou générale) de la femme ou d'une autre personne. D'après l'OMS, c'est l'expulsion spontanée d'un embryon ou d'un fœtus avant qu'il ne soit viable, c'est-à-dire pesant moins de 500 grammes et/ou de moins de 22 semaines de gestation **(TOURE, 2010).**

Les avortements spontanés à répétition (ASR) sont définis par la survenue de trois (ou plus) pertes embryofœtales avant 24 semaines d'aménorrhée.

Les étiologies des ASR sont multiples, Les anomalies utérines, les anomalies chromosomiques et génétiques, les perturbations hormonales ou métaboliques, les causes infectieuses, les thrombophilies héréditaires ou acquises, les anomalies immunologiques, les causes masculines et les facteurs environnementaux en sont les principaux facteurs responsables **(MERVIEL et al., 2005).**

Cependant, dans 50% des cas aucune cause n'est retrouvée. La classification des causes d'ASR est essentielle pour comprendre le mécanisme physiopathologique, et décider d'un traitement **(MERVIEL et al., 2005).**

I.1.3. Physiopathologie et facteurs de risque

L'invasion trophoblastique modifie la vascularisation utérine par la destruction des tuniques vasculaires, des cellules trophoblastiques embolisées se retrouvent dans le torrent circulatoire de la mère. Celle-ci réagit immunologiquement de manière graduée de telle sorte qu'un équilibre dynamique s'installe. L'inadéquation de cette régulation immunitaire constitue vraisemblablement la source de la majeure partie des anomalies de fonction placentaire, de la fausse couche jusqu'à la toxémie gravidique. Cette dernière, dont les caractéristiques cliniques maternelle sont bien connues, induit des lésions graves des artères utéro-placentaires, en diminue le débit sanguin, provoque des dommages placentaires et diminue l'apport métabolique à la greffe fœtale. **(HUSTIN et al.,1990).**

De nombreux facteurs de risque interviennent dans l'apparition de l'hypertension artérielle au cours de la grossesse et les avortements spontanés, parmi lesquels nous citons :

- **La primiparité** : Signifiant le premier accouchement est un facteur de risque connu pour la PE. Les femmes primipares présentent entre 3 à 11 fois plus de risque d'avoir une PE par rapport aux multipares (**MERVIEL et al., 2008**) (**TRAN, 2016**).

- **L'âge maternel** : l'âge est l'un des principaux facteurs de risque d'hypertension induite par la grossesse. Il s'agit de l'âge maternel inférieur à 17-20 ans ou supérieur à 35-40 ans (**BEATRICE, 2014**). Dans une revue de littérature africaine et du tiers-monde, il a été rapporté que l'âge de procréation est un important facteur de risque à prendre en compte dans la prise en charge de la grossesse. (**DIALLO et al., 1998**).

- **L'Obésité** : le surpoids maternel a un retentissement non négligeable sur la conception, le déroulement de la grossesse, l'accouchement et le développement fœtal. Chez la femme obèse le délai de conception est altéré (**MERVIEL et al.,2008**) (**BERNARD,2010**).

- **Les antécédents familiaux** : des antécédents de pré-éclampsie chez la mère ou la sœur font augmenter l'incidence d'un facteur de 3 à 5 (**BAH et al., 2000**).

-**Perturbation du métabolisme de l'acide aminé homocystéine** : les concentrations élevées de l'homocystéine ou hyperhomocystéinémie (HHcy) ont été associés aux HTA et aussi aux ASR. L'HHcy est un facteur de dégâts vasculaires qui agit en favorisant la thrombogénèse au niveau des vaisseaux placentaires (artères et veines), ce qui réduirait l'approvisionnement en sang fœtal et altérerait le cours normal de la grossesse

Le métabolisme de l'homocystéine met en jeu plusieurs enzymes et cofacteurs vitaminiques (vitamines B2, B6, B9, B12) dont la déficience peut être, de sa part, la cause d'une hyperhomocystéinémie (**AUBARD et al, 2000**) (**PICARD, 2009**).

I.2. Vitamine B12

I.2.1. Définition

La vitamine B12 ou cobalamine (Cbl), est une vitamine hydrosoluble. Elle a été isolée pour la 1ère fois en 1948 par Riches et analysée en 1958 par Hodkin. Elle doit son nom à l'atome de cobalt qu'elle contient (**PELLANDA, 2012**).

La vitamine B12 appartient à une classe de composés appelés coronoïdes liés à la présence d'un noyau de corrine au centre duquel se trouve un atome de cobalt qui possède deux valences libres (**MSIHID,2017**). La vitamine est synthétisée uniquement par les microorganismes (**ATAE-ALLAH, 2019**).

Les sources de la vitamine B12 sont le foie, la viande, les laitages, les œufs, les poissons ; elles sont donc seulement d'origine animale (**PELLANDA, 2012**).

Les besoins vitaminiques en B12 varient au cours de la vie selon les situations physiologiques (croissance, grossesse...). (**PICARD, 2009**). Les apports nutritionnels journaliers recommandés de B12 chez la femme enceinte sont de 2.6µg (**DJOSSINOU, 2019**).

I.2.2. Métabolisme de la vitamine B12

I.2.2.1. Absorption et transport

Transport de l'estomac à l'iléon

Après l'ingestion d'un aliment, sa digestion débute dans le tractus intestinal supérieur. L'estomac secrète de l'acide gastrique et des pepsines qui contribuent à séparer la vitamine B12 du substrat alimentaire, permettant sa liaison à une glycoprotéine présente dans la salive et les fluides gastriques, l'Haptocorrine (ou protéine R salivaire). Le complexe « B12-haptocorrine » ainsi formé atteint l'intestin grêle. Dans le duodénum, l'Haptocorrine sera dégradée et la vitamine B12 se lie au facteur intrinsèque (FI), ce dernier qui la transporte dans la partie terminale de l'iléon qui est le site d'absorption des cobalamines. Le facteur intrinsèque a une architecture constituée en deux domaines. Ils s'assembleront à la vitB12 – favorisant ainsi l'interaction du complexe « FI -vitB12 » aux récepteurs Cubiline (CUBN) et Amnionless (AMN) (protéines membranaires exprimées au pôle apical des entérocytes) avant

le passage dans la circulation sanguine. Ainsi assemblé, le complexe « FI-B12 » atteint la paroi distale de l'iléon pour être absorbé par les entérocytes de la muqueuse intestinale (MSIHID,2017).

Absorption dans les entérocytes

Les cobalamines arrivent au niveau de la membrane apicale des entérocytes (bordure en brosse) sous forme de complexe avec le facteur intrinsèque. Celui-ci se lie alors à des récepteurs spécifiques, Cubiline et Amnionless qui favoriseront le passage du complexe dans le cytoplasme des entérocytes par diffusion passive, en présence de calcium.

Dans les endosomes, le complexe « B12-FI » se sépare de CUBN et AMN pour atteindre les lysosomes à l'intérieur desquels le facteur intrinsèque est dégradé. Au sein des lysosomes, la vitB12 se lie aux transcobalamines. Ce complexe peut agir comme cofacteur et être biologiquement actif dans la circulation sanguine. (MSIHID,2017).

Transport sanguin

Dans le sang, la vitamine B12 est toujours liée à des protéines de transport spécifiques, les transcobalamines ou l'haptocorrine sérique, qui assurent l'internalisation dans les cellules grâce à un phénomène d'endocytose qui s'opère au niveau des récepteurs membranaires. Il existe trois types de transcobalamines : la transcobalamine I est impliquée dans le stockage de la cobalamine, la transcobalamine II à un rôle dans le transport intracellulaire de la vitamine B12 et enfin la transcobalamine III, dont les fonctions encore inconnues, semblerait participer à la captation de la vitamine B12 par les hépatocytes. La transcobalamine de type II est la plus étudiée car elle facilite le transfert dans le sang portal de la vitamine B12(PREYNAT, 2009).

Transport cellulaire

La transcobalamine II favorise la capture de la vitamine B12 par le foie et les tissus périphériques grâce à son activité perméasique, la partie protéique est dégradée dans les lysosomes et la Cobalamine est libérée. Elle est ensuite transformée en coenzyme active après deux réductions successives : en méthyl-Cobalamine dans le cytoplasme et en Adénosyl-Cobalamine dans la mitochondrie. La méthyl-Cobalamine est le coenzyme actif de la méthionine synthase tandis que l'Aénosyl-Cobalamine est celui de la méthylmalonyl -CoA mutase, une enzyme mitochondriale. (MCDOWELL, 2000) (PELLANDA, 2012).

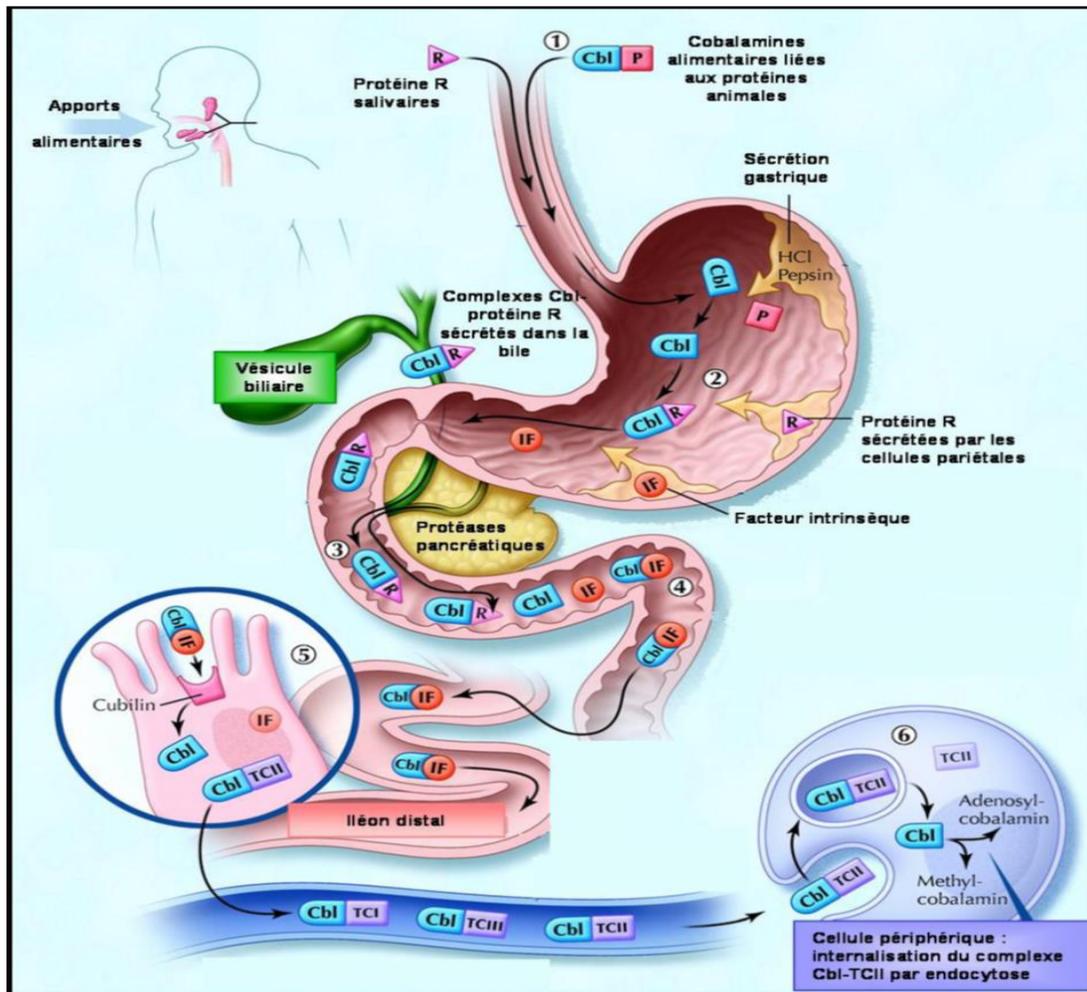


Figure 01 : Mécanisme d'absorption de la vitamine B12 (modifié d'après E. ANDRES et al, 2004).

(1) Les cobalamines (Cbl) alimentaires issus de l'alimentation d'origine animale se dirigent vers l'estomac sous forme liées aux protéines animales (P). (2) Sous l'action de la pepsine et de l'acide chlorhydrique (HCl) dans l'estomac, les Cbl sont libérées de leur support protéique et se lient aux protéines R (R). (3) Dans le duodénum, les Cbl alimentaires liées aux protéines R et les complexes Cbl-protéine R sécrétés dans la bile sont soumis à l'action des enzymes pancréatiques qui dégradent les protéines R et permettent la libération des Cbl. (4) Les Cbl se lient au facteur intrinsèque (IF). (5) Dans l'iléon distal, les complexes Cbl-IF se fixent à la cubiline et la cobalamine libérée se lie à la transcobalamine II (TCII) nécessaire au transport via le système porte. (6) Dans les cellules périphériques, les complexes Cbl-TCII sont internalisés par endocytose et la Cbl libérée dans le compartiment lysosomal est transformée en méthylcobalamine (méthyl-Cbl) et adénosylcobalamine (Ado-Cbl), deux formes coenzymes actives.

I.2.2.2. Métabolisme cellulaire

Dans le cytoplasme

Le métabolisme des monocarbone a principalement lieu dans le cytoplasme. Il est composé de deux cycles principaux : le cycle des folates et le cycle de la méthionine, couplés à la synthèse du glutathion. Les cycles sont impliqués dans la synthèse des nucléotides et le métabolisme des acides aminés.

Dans le cycle des folates, les folates sont réduits en tétrahydrofolates et méthylés en 5-m-THF grâce au groupement méthyle libéré par la conversion d'une sérine en glycine. Le 5-m-THF est par la suite utilisé pour la production de méthionine via une réaction de méthylation de l'homocystéine. La vitamine B12 est le cofacteur de la méthionine synthase, enzyme responsable de la conversion de l'homocystéine en méthionine (MOSCA, 2021).

Dans le cycle de la méthionine, cette dernière est convertie par la méthionine-adenosyl-transférase (MAT) en S-adenosyl méthionine (SAM), qui est le donneur universel de groupement méthyle. La SAM est une molécule indispensable pour les réactions de méthylation de l'ADN, des protéines, des lipides et des ARN. Elle est ensuite convertie en SAH (S-adenosyl homocystéine), le précurseur de l'homocystéine. Une diminution de la quantité de SAM, et/ou une altération du ratio SAM/SAH (l'indice de méthylation) a été associée à des altérations épigénétiques et épigénomiques (MOSCA, 2021).

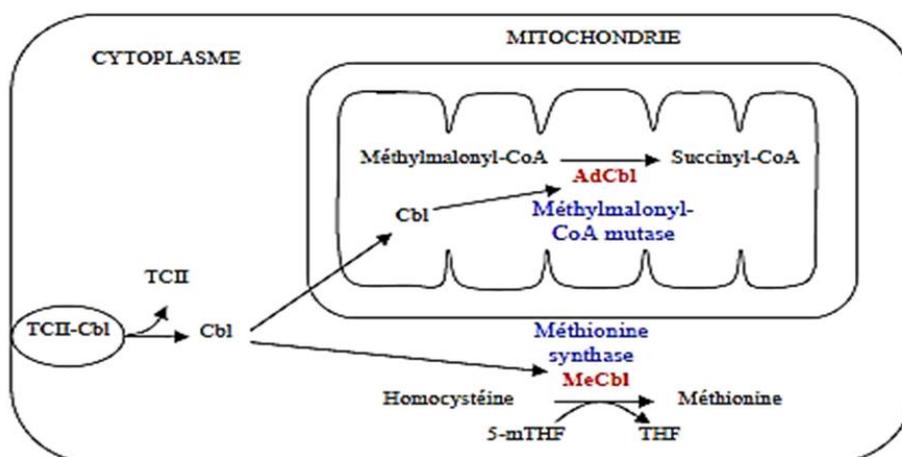


Figure 02 : Métabolisme cellulaire de la vitamine B12 (PREYNAT, 2009).

Au niveau mitochondrial

La cobalamine adényltransférase en conjonction avec une cobalamine réductase non identifiée à l'heure actuelle, catalyse la réduction de la cobalamine en Adénylcobalamine. Cette dernière, étant un coenzyme de la méthylmalonyl-CoA mutase, intervient dans la conversion du méthylmalonyl-CoA en succinyl-CoA qui va intégrer le cycle de Krebs et participer à la néoglucogénèse (GHEMRAWI, 2013).

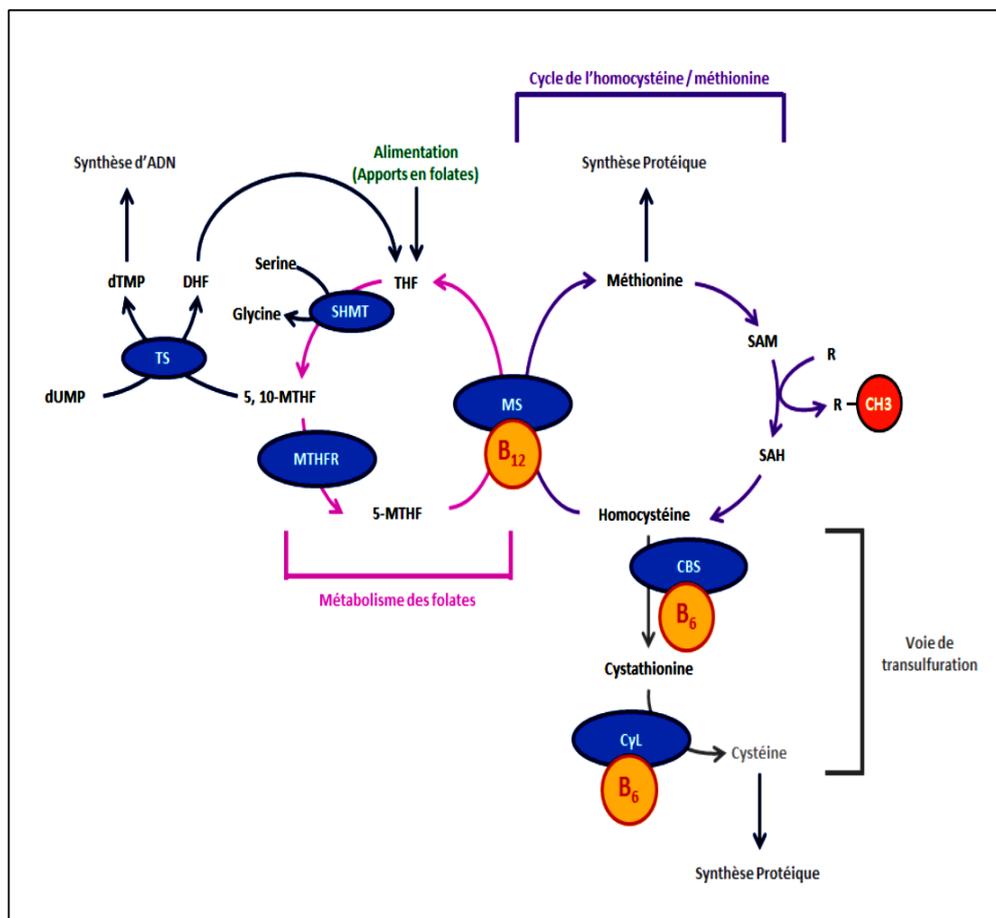


Figure 03 : Métabolisme des monocarbone et cycle d'homocystéine/méthionine

(WILLEKENS,2017).

5,10-MTHF : méthylène-tetrahydrofolate, **5-MTHF** : méthyl-tetrahydrofolate, **DHF** : dihydrofolate, **dTMP** : désoxythymidine monophosphate, **dUMP** : désoxyuridinemonophosphate, **TS** : thymidylate synthase, **SAH** : S-adenosyl-L-homocystéine, **SHMT** : sérine hydroxyméthyl-transférase, **CBS** : cystathionine-β-synthase, **Cyl** : cystathionine-γ-lyase.

I.2.2.3. Stockage et élimination

La vitamine B12 est essentiellement stockée dans le foie, le cœur et la rate. Le foie humain comporte approximativement 50% du stock correspondant à 2 à 3 mg. L'élimination quotidienne de la vitamine B12 est de 2 à 5 µg. Elle est assurée par la bile, la voie fécale et les urines (GHEMRAWI, 2013).

I.2.2.4. Rôle biologique et grossesse

La vitamine B12 joue un rôle métabolique important grâce à ses formes actives Methylcobalamine et Adénosylcobalamine, en agissant comme cofacteurs dans diverses réactions enzymatiques essentielles. (MSIHID, 2017)

La vitamine B12 a un rôle primordial dans la maturation des tissus à renouvellement rapide et plus particulièrement dans la synthèse de l'acide désoxyribonucléique (ADN). (ZEMRANI, 2017). Elle est impliquée notamment dans la synthèse des purines et pyrimidines (bases nucléiques de l'ADN et ARN). En effet, la méthyl cobalamine et le méthyl tétra hydrofolate (acide folique) permettent, grâce à leur groupement méthyl, de convertir l'homocystéine en méthionine. Cette dernière utilisée aussi bien pour la synthèse des protéines et de la SAM, donneur universel des groupements méthyles régulant ainsi l'expression des gènes (HUNT et al. 2014) (MOSCA,2021) (BEHERE,2021).

L'importance de la vitamine B12 dans ces processus métaboliques pouvant déjà laisser prévoir qu'une déficience en cette vitamine ne pourrait être que néfaste, et une altération métabolique de ces deux voies peut affecter le déroulement normal de la grossesse.

I.2.2.5. Carence de la vitamine B12, causes et ses conséquences

- **Causes nutritionnelles** : La carence en vitamine B12 fait suite à une insuffisance d'apport ou à une anomalie de l'absorption (MAURY et al.,2013). Une carence d'apport est observée chez les végan par absence de consommation de tout aliment d'origine animale (PICARD,2009).

- **Les causes génétiques** : Toute mutation siégeant au niveau des gènes intervenant dans une des étapes de l'absorption, du transport ou du métabolisme de la vitamine B12 peut être responsable d'une carence. Citons les exemples :

- **Mutations du gène GIF (déficience de facteur intrinsèque)** : peuvent réduire la production de ce facteur (facteur intrinsèque congénital), diminuer son affinité pour la vitamine B12 ou même augmenter sa sensibilité à la protéolyse (MIMOUN,2017).

- **Mutations sur le gène de l'AMN ou CUBN** : cause Le syndrome d'Imerslund-Gräsbeck (IGS) ou malabsorption sélective de la vitamine B12 est une cause rare de carence en vitamine B12 qui se transmet selon un mode autosomique récessif. Ces mutations conduisent à une diminution de l'activité de liaison du récepteur spécifique au complexe Cbl-FI et une réduction de l'affinité pour ce complexe (MIMOUN,2017).

- **Mutations dans les gènes codant les enzymes qui interviennent dans le métabolisme des folates, de la méthionine et de l'homocystéine** : les polymorphismes au niveau des gènes de la méthionine synthase, la méthylène tetrahydrofolate réductase et la cystathionine synthase étant potentiellement responsable d'une perturbation du métabolisme de l'homocystéine, une hyperhomocystéinémie et pouvant être un facteur de risque pour les complications de grossesse.

En effet, la vitamine B12 intervient principalement en tant que coenzyme sous forme de méthyl-cobalamine catalysant l'action de la méthionine synthétase permettant la conversion de l'homocystéine en méthionine, mais aussi la conversion du méthyltétrahydrofolate en tétrahydrofolate (THF) qui pourra être utilisé dans la synthèse des bases puriques et pyrimidiques. Cette réaction est particulièrement importante car une accumulation de l'homocystéine, par mutations génétiques, représente un facteur de risque pour des maladies cardiovasculaires, neurologiques et placentaires. Un déficit vitaminique, telle une carence en méthyl-cobalamine ou de folate, de leur part, entraînent un déficit en méthionine avec augmentation de l'homocystéine, ainsi qu'un blocage de la réplication de l'ADN nécessaire pour le développement embryonnaire et le bon déroulement de la grossesse (MAURY et al.,2013) (KHELLAF et al., 2019).

Chapitre II :
Matériels et méthodes.

Chapitre II : Matériel et méthodes.

II.1. Présentation de l'étude :

Notre étude est de type cas/ témoins, elle a été réalisée en une période de trois mois, et a portée sur quatre populations de mères, une témoin et trois autres comportant des femmes ayant eu des problèmes ou des complications au cours de leur grossesse. Toutes les populations ont été admises au niveau de l'établissement hospitalier spécialisé (EHS) mère enfant de Ouargla.

II.2. Populations étudiées

❖ Populations des mères à risque :

Il s'agit de trois populations de mères ayant fait une complication au cours de leur grossesse, la première comporte 23 mères qui ont présentées une HTA gravidique, la deuxième consiste en 17 mères ayant développées une pré-éclampsie et la troisième constituée de 21 mères ayant fait un avortement spontané. Les femmes ont été admises au niveau du service gynécologie de la maternité.

❖ Population témoins :

La population témoin est représentée par 38 mères, de bonne santé et n'ayant présentées aucun problème durant leur grossesse. Elles ont été admises au niveau du service « Suite de couche » de la maternité.

Ethique professionnelle :

Les femmes qui ont été incluses dans l'étude avaient accepté le protocole de l'étude et signé un consentement éclairé.

II.3. Recueil des échantillons

II.3.1. Recueil de données

Un questionnaire (Annexe 1) a été réalisé, avec la femme, afin d'enregistrer toutes les informations nécessaires à notre étude. Une consultation du dossier médicale pour la collecte de données complémentaires, a été également effectuée.

II.3.2. Prélèvements sanguins

Après avoir eu le consentement des femmes, un prélèvement du sang a été réalisé le matin à jeun. Le sang a été recueilli sur un tube hépariné étiquetés, et destiné au dosage de la vitamine B12.

Une quantité suffisante du plasma, recueilli après centrifugation, est conservée dans un tube sec et congelés à -20°C jusqu'à analyse. Tous les prélèvements doivent être protégés de la lumière, pour cela du papier aluminium est utilisé pour recouvrir les tubes (**Figure 04**).



Tube Sec



Tube Héparine

Figure 04 : Tubes d'analyses biochimiques utilisés.

II.4. Dosage de la vitamine B12

Il s'agit d'un dosage quantitatif dans le plasma hépariné, réalisé sur l'analyseur IMMULITE 2000. Les résultats sont exprimés en (pg/ml) avec des valeurs de référence situées entre 174 et 878 pg/ml. Ce dosage biochimique été effectué au niveau du laboratoire central de biochimie du Centre Hospitalier Universitaire de Constantine (**Figure 05**).

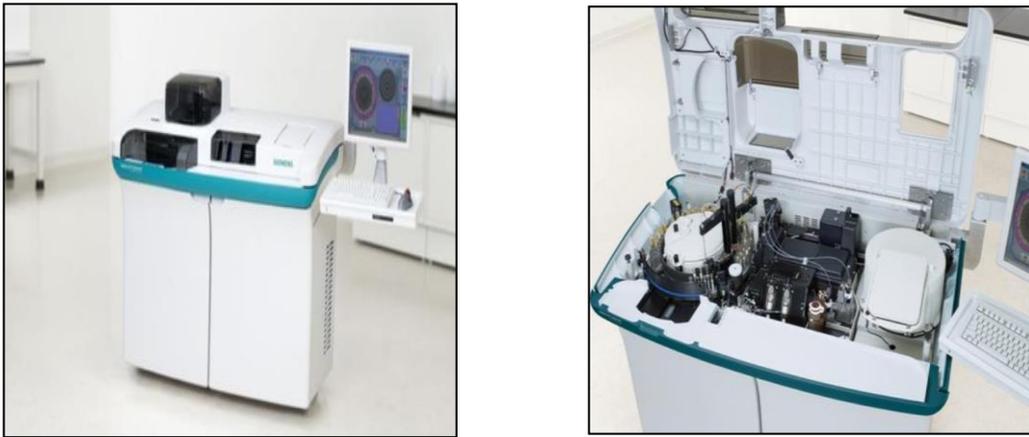


Figure 05 : L'analyseur IMMULITE 2000 XPI

Principe

C'est un immunodosage par compétition en phase solide avec une révélation par chimiluminescence. Cette technique se déroule en deux étapes. La première étape consiste à séparer la vitamine B12 de ses protéines acceptrices et à transformer la vitamine B12 en cyanocobalamine par prétraitement de l'échantillon en milieu alcalin. La seconde étape correspond au dosage immunologique par compétition proprement dit (**Figure06**) (**COLOMBIER et al., 2002**).

Technique

La vitamine B12 de l'échantillon est séparée des protéines porteuses et transformée en cyanocobalamine au cours d'un cycle automatisé de 60 minutes à 37°C par prétraitement de l'échantillon en milieu alcalin, en présence de dithiothréitol (DTT) et de cyanure de potassium (KCN).

L'échantillon prétraité est transféré dans un godet réactionnel contenant une bille de polystyrène (la phase solide) recouverte de vitamine B12 ; il est alors mis en présence de facteur intrinsèque de porc purifié (HIF) et d'un anticorps monoclonal anti-facteur intrinsèque de porc marqué par la phosphatase alcaline (une enzyme qui amplifie la chimiluminescence pour la détection d'antigène) (phase I).

La réaction immunologique est réalisée au cours d'un cycle d'incubation de 60 minutes à 37 °C (phase II) pendant lequel la vitamine B12 présente dans l'échantillon entre en compétition

avec la vitamine B12 fixée sur la bille pour se lier avec le facteur intrinsèque de porc purifié (HIF) (Figure 06). L'anticorps anti-facteur intrinsèque marqué par la phosphatase alcaline va se fixer à la fois sur le facteur intrinsèque fixé sur la vitamine B12 présente dans l'échantillon et sur celui lié à la vitamine B12 qui recouvre la bille de polystyrène. Un lavage par centrifugation axiale permet de séparer les formes libres (non fixée sur la bille) et liée (fixée sur la bille). Le substrat chimiluminescent est alors ajouté. La quantité de lumière émise est donc inversement proportionnelle à la concentration de vitamine B12 présente dans l'échantillon (**Figure 06**) (COLOMBIER et al., 2002).

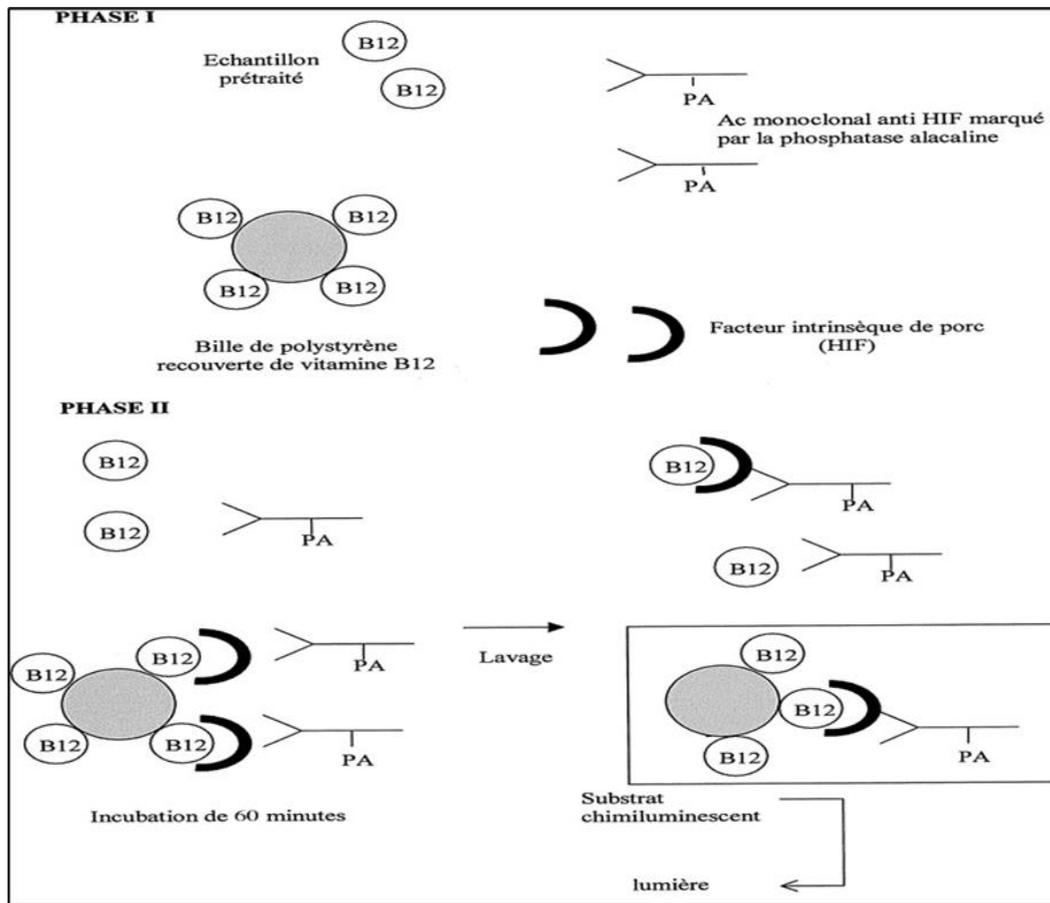


Figure 06 : Principe de l'immunos dosage de la vitamine B12 sur l'Immulite 2000 (COLOMBIER et al., 2002).

II.5. Analyse statistique

La concentration de la vitamine B12, variable quantitative, est exprimée en moyenne \pm écart type ; et les variables qualitatives représentées par les caractéristiques cliniques et les prises de suppléments vitaminiques, sont exprimées par des pourcentages. La comparaison des moyennes entre les mères à risque des trois groupes et les témoins, et l'étude de la corrélation statistique entre le nombre de grossesse et le nombre d'avortement ont été réalisés à l'aide du logiciel IBM SPSS (version 20).

Chapitre III :
Résultats et Discussion

III.1 Caractéristiques cliniques des mères à risque

Dans cette partie nous allons étudier quelques caractéristiques cliniques des mères pouvant soit : représenter un facteur de risque de survenue des complications au cours de la grossesse ou cette dernière cause leur étiologie. Il s'agit de l'analyse : de l'âge, du nombre d'avortements, de la présence ou non d'antécédents et de la présence de maladies associés à la complication.

III.1.1 Age

Tableau 01 : Représentation de moyenne d'âge des deux populations d'étude.

	Mères avec HTAG	Mères avec pré-éclampsie	Mères avortant	Mères témoins
Moyenne d'âge ±écart type (ans)	32.33±5.4	35.28 ± 6.35	31.78±7.6	27.79±4.1

Le tableau (01) représente les moyennes d'âge des malades et des témoins. La moyenne d'âge est de de 35.28 ± 6.35 ans chez les femmes ayant HTAP, puis 32.33±5.4 ans chez les femmes avec HTAG, 31.78±7.6ans chez les femmes avortant contre 27.79±4.1 ans chez les témoins. L'étude statistique a montré une différence significative entre les groupes de mère à risque et les témoins ($p < 0.01$).

Nos résultats concernant la pré-éclampsie sont en bon accord avec ce qui a été rapporté dans la littérature, où le risque est le plus élevé pour l'âge maternel inférieur à 17-20 ans ou supérieur à 35-40 ans (**BENDRELL, 2014**).

De même, d'après la littérature et d'après nos résultats, l'âge maternel influence le risque de pertes fœtales (**OUAZZI et OUSAID, 2015**) (**MOUFFOUK, 2018**) (**KHOSHNOOD et a., 2009**).

Le risque de survenue des avortements lié à l'âge peut être expliqué par les phénomènes de non-disjonctions chromosomiques et donc de malformations graves de l'embryon (**DEMKO, 2016**).

III.1.2. Survenue des avortements

Survenue des avortements chez les mères hypertendues

Dans notre groupe de mères hypertendues, le pourcentage de femmes ayant eu un ou plusieurs avortements spontanés était de 38,08 % pour l'HTAG et 61,10 % concernant la pré-éclampsie, un pourcentage assez élevé pour cette dernière. Les chercheurs **TOUGLO et ORCEL**, ont rapporté qu'il existe une relation continue entre le niveau de pression artérielle et le risque vasculaire, représenté le plus souvent par des lésions de l'endomètre ou de sa vascularisations (**ORCEL et al., 1975**) (**TOUGLO, 2009**).

D'après SEPIDARKISH et al. (2017), le nombre d'avortements spontanés antérieurs est associé à la survenue de la pré-éclampsie.

Mères avortant, avortements spontanés vs avortements spontanés à répétition

Pour les mères ayant comme complication les avortements, 47,82% ont fait un avortement spontané, et 52,17% ayant fait des avortements spontanés à répétition, ces derniers qui représente un véritable problème pour la femme et dont, malheureusement, les causes ne sont pas connues. En effet, les avortements spontanés à répétition peuvent être d'étiologies multiples, et pour 50%des cas, aucune cause n'est retrouvée. L'étude des causes d'ASR est essentielle pour comprendre le mécanisme physiopathologique, conduire les explorations et décider d'un traitement. Les anomalies utérines, les anomalies chromosomiques et génétiques, les perturbations hormonales ou métaboliques, les causes infectieuses, les thrombophilies héréditaires ou acquises, les anomalies immunologiques, les causes masculines et les facteurs environnementaux sont les principaux facteurs pouvant être responsables d'ASR (**MERVIEL, 2005**).

III.1.3. Antécédents personnels et familiaux

Dans notre étude 76,19% et 72,22% des femmes avaient des antécédents personnels ou familiaux d'HTAG et de pré-éclampsie respectivement. La majorité des femmes, avaient présenté des antécédents personnels (mère ou sœur). Suggérant ainsi une forme génétique. Résultat concordant avec plusieurs études de la littérature (**BAH, 2000**) (**GAROVIC et al., 2013**) (**BENDRELL, 2014**) (**BARAGOU et al., 2014**).

Selon la littérature, lorsque les parents reçoivent un diagnostic d'hypertension à vie, la maladie sera considérée comme héréditaire à 60% (**KUPPER et al., 2005**) (**WANG et**

al., 2008). De sa part, **BAH. (2000)** a rapporté que la présence d'antécédents familiaux augmente le risque de 3 à 4 fois chez les patientes (**BAH, 2000**).

En fait, ces fréquences de récurrence s'adaptent plus à une hérédité multifactorielle, plutôt qu'à un mode dominant ou récessif avec pénétrance réduite (**HARRIS et JURILOFF, 2007**).

Parmi les facteurs génétiques impliqués, les polymorphismes C677T du gène MTHFR C677T, 2756A/G du gène MS et l'insertion 844ins68 du gène CBS, du métabolisme de l'homocystéine sont fortement associés à la survenue de l'HTA (**HOUCHER, 2012**) (**REE KIM et al., 2020**).

Pour les femmes avortant, on remarque, à travers le graphe, que 69,56% des femmes ont des antécédents personnel et familiaux d'avortements. Pouvant refléter l'intervention du facteur génétique dans l'étiologie multifactorielle de cette complication. Certaines études ont démontré que la présence d'antécédents familiaux des ASR représentait un facteur de risque indépendant pour les femmes (**ZHANG, 2010**).

Selon une étude récente, les antécédents de fausses couches spontanées et de mort fœtale in utero augmentent le risque de récurrence de 10 fois (**ZOUAKI,2022**).

L'étude de **MOUFFOUK. (2018)** a montré que 3 % à 6 % des couples souffrant d'avortement ont une anomalie chromosomique, avec prévalence de 10 à 20 fois supérieure à celle de la population générale. Par ordre de fréquence, il peut s'agir d'une translocation équilibrée, d'une mosaïque et plus rarement d'une délétion ou d'une inversion. La probabilité qu'un des membres du couple ait une anomalie chromosomique augmente avec le nombre d'avortements spontanés et les femmes sont les plus affectées.

III.1.5. Maladies associées chez les mères ayant une complication de grossesse

Diabète gestationnel

Les données présentées sur la **figure 07** nous ont montrées qu'il existe un pourcentage de femmes hypertendues qui sont atteintes de diabète gestationnel, le pourcentage de ce dernier était observé chez 14,28% des mères avec HTAG et 11,11% des mères avec pré-éclampsie.

Dans l'étude de **DJAGADOU. (2019)**, il a été constaté que le diabète gestationnel était associé à plusieurs complications maternelles, l'HTA à 22,2%, la pré-éclampsie à 17,7% et la rupture prématurée des membranes (RPM) à 2,2% (**DJAGADOU, 2019**).

D'autres études ont rapporté qu'un risque de survenue d'hypertension gestationnelle et de pré-éclampsie est observé pendant la grossesse compliquée par un diabète. Le diabète gestationnel est souvent considéré comme facteur de risque de développer une pré-éclampsie. des niveaux élevés de glucose dans le sang au cours de la grossesse affecte d'autres tissus en particulier les petits vaisseaux sanguins par conséquent, l'hypertrophie et la prolifération des tissus vasculaires lisses pouvant expliquer l'association entre diabète gestationnel et le risque de la pré-éclampsie (**BOUKHARI et al., 2022**)

D'après **ABDENNOUR et BENSALAH. (2020)** il existe une dérégulation biochimique commune entre le diabète gestationnel et la pré-clampsie, ils suggèrent l'existence d'une physiopathologie chevauchante : dysfonctionnement endothélial, déséquilibre angiogénique, résistance à l'insuline, stress oxydatif, inflammation et une dyslipidémie.

Pour ce qui des femmes avortant, la **figure 07** montre que 4,34% avaient le diabète gestationnel, représentant un pourcentage assez faible.

MIMOUNI. (2009) à travers son étude a rapporté une association entre la survenue des avortements et le diabète gestationnel à un pourcentage de 30,0 % par comparaison à la population de témoins où le pourcentage était de 17,6 % (**MIMOUNI, 2009**).

Anémie

Nous avons constaté que 23,80% des femmes ayant HTAG, 22,22% des femmes ayant une pré-éclampsie et 26,08% des femmes avortant étaient anémiques (**figure 07**).

En fait, l'anémie est une pathologie qui peut avoir un impact maternel et fœtal au cours de la grossesse et peut être à l'origine de complications plus ou moins sévères dans le postpartum.

TOUNKARA. (2011) a constaté que l'anémie pendant la grossesse est responsable de :4,5% de décès maternels, 15,3% de prématurité, 11,4% de mort in utéro, et est associée à 14,4% des cas d'avortements. (**TOUNKARA,2011**).

Néanmoins, l'anémie n'était pas associée de manière statistiquement significative aux troubles hypertensifs de la grossesse selon **XIONG et al. (2000)**.

Infections

Nous avons noté dans notre étude (**figure 07**), qu'il existe un pourcentage des femmes hypertendues qui ont été sujettes d'infections par les micro-organismes, à savoir 9,52% des femmes avec HTAG et 11,11% des femmes avec pré-éclampsie.

En effet, les infections peuvent représenter un facteur de risque important pour la survenue de l'HTA au cours de la grossesse. Prenons l'exemple de l'infection par le virus SARS-CoV-2 récemment observé, exposant les femmes à un risque de développement de la forme sévère qu'est la pré-éclampsie et ayant un retentissement sur le pronostic maternel et fœtal (**BIVIGOU, 2022**).

En effet, plusieurs hypothèses peuvent être en faveur d'une association entre les infections et la survenue de l'HTA au cours de la grossesse, particulièrement la pré-éclampsie. L'infection peut jouer un rôle important dans la pathogenèse, soit en augmentant le risque d'athérose utéro-placentaire aiguë et/ou en amplifiant la réponse inflammatoire systémique maternelle, ou encore par effet direct sur les cellules trophoblastiques (par destruction ou altération des cellules trophoblastiques, entraînant une invasion peu profonde des cellules maternelles) (**RUSTVELD et al., 2008**).

Concernant les avortements, un pourcentage de 4,34% des femmes avortant avait été sujet d'infections au cours de la grossesse (**figure 07**).

En fait, les infections comptent parmi les facteurs de risque importants de survenue de fausses couches. Divers agents infectieux peuvent induire des avortements sporadiques (Herpes simplex virus, virus de la rubéole, *Treponema pallidum*, *Toxoplasma gondii*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma hominis*).

Thromboses

Nos données (**figure 07**) montrent que la thrombose embolique n'était pas observée chez les femmes avec pré-éclampsie. Un pourcentage de 9,52% femmes HTAG et 4% des avortant ont l'a présentées.

En fait, la grossesse est un état d'hypercoagulabilité affectant à la fois la coagulation et les systèmes fibrinolytiques. Toute exacerbation des facteurs prédisposant à la coagulation peut ainsi conduire à un événement thrombotique plus souvent chez la femme enceinte que dans la population générale (HAGUE,2003).

Le contexte d'hypercoagulabilité et d'hyperfibrinolyse au cours de la grossesse peut induire chez les femmes une augmentation du risque de fausse couche et de la récurrence de cette dernière (MOKAFIH,2013).

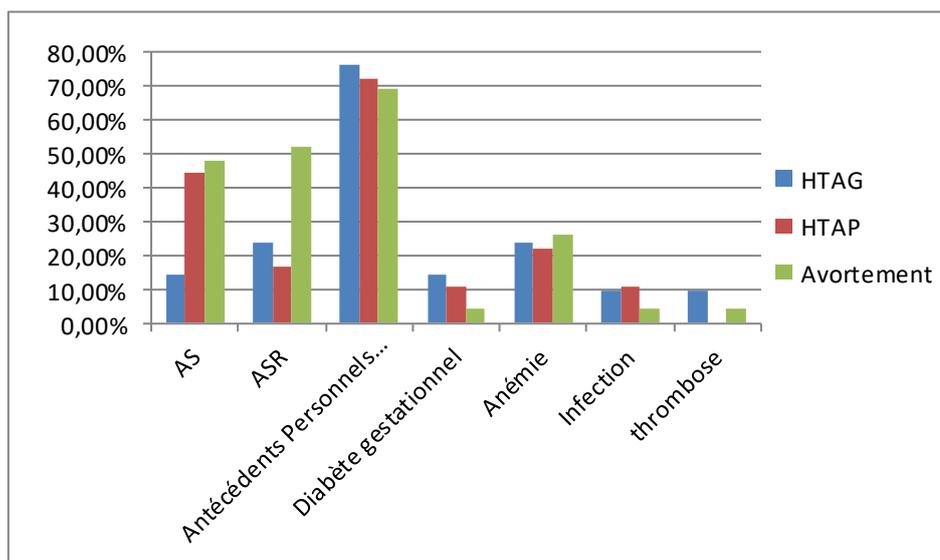


Figure 07 : Pourcentage de la survenue des différentes complications de grossesse en fonction des caractéristiques cliniques des mères à risque.

III.1.4. Corrélation entre le nombre de grossesses et le nombre d'avortements

Nous avons trouvé une corrélation positive et significative entre le nombre de grossesses et le nombre d'avortements chez le groupe de mères à risque dans notre échantillon (HTAG/HTAP/AV) ($r=678$; $p<0,01$).

En effet, les données de la littérature montrent que les complications hémorragiques originaires de clivage entre le placenta et le myomètre, du décollement, de la rupture utérine et de la délivrance surviennent plus fréquemment chez les grandes multipares en comparaison avec les primipares (LAMINE, 2009) (SAMAKE,2015).

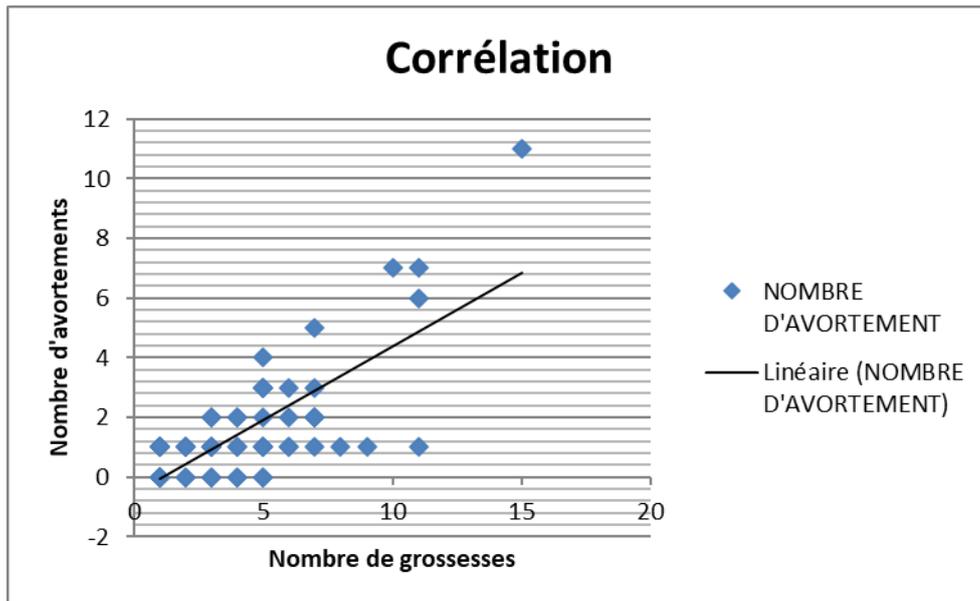


Figure 08 : Représentation graphique de la corrélation entre le nombre de grossesses et le nombre d'avortement chez les mères à risque.

III.2. Analyse du statut vitaminique en B12 chez les mères à risque

Comparaison des moyennes de la vitamine B12 entre les mères à risque et les témoins.

Les analyses statistiques de nos résultats ont permis d'enregistrer des valeurs de la vitamine B12 qui se situent dans les limites de la normale 174 - 878 pg/ml (275.20pg/ml pour les mères avec HTA gravidique, 279.94 pg/ml pour les mères avec pré-éclampsies, 393.48 pg/ml chez les mères avortant et 297.67 pg/ml chez les témoins). Cependant, les valeurs enregistrées pour les mères hypertendues restent inférieures à celle des témoins.

Nous notons que les résultats du dosage biochimique restent préliminaires, d'autres travaux sur un échantillon plus grand sont nécessaires.

Les résultats concernant l'association du statut vitaminique B12 et ces types de complications sont souvent conflictuels. Les résultats de **SERRANO et al. (2018)** concernant l'association entre les concentrations maternelles de vitamine B 12 et la pré-éclampsie et de concernant les avortements concordent avec les notre (**SERRANO et al.,2018**) (**MOUFFOUK, 2018**)

En fait, l'étude du taux de cette vitamine et le risque de survenue des complications de grossesse est lié au fait que cette vitamine est un cofacteur dans le métabolisme de l'homocystéine et qu'une déficience peut causer une perturbation métabolique et une hyperhomocystéinémie qui est facteur de risque vasculaire et prédisposant à la survenue de l'hypertension et des avortements.

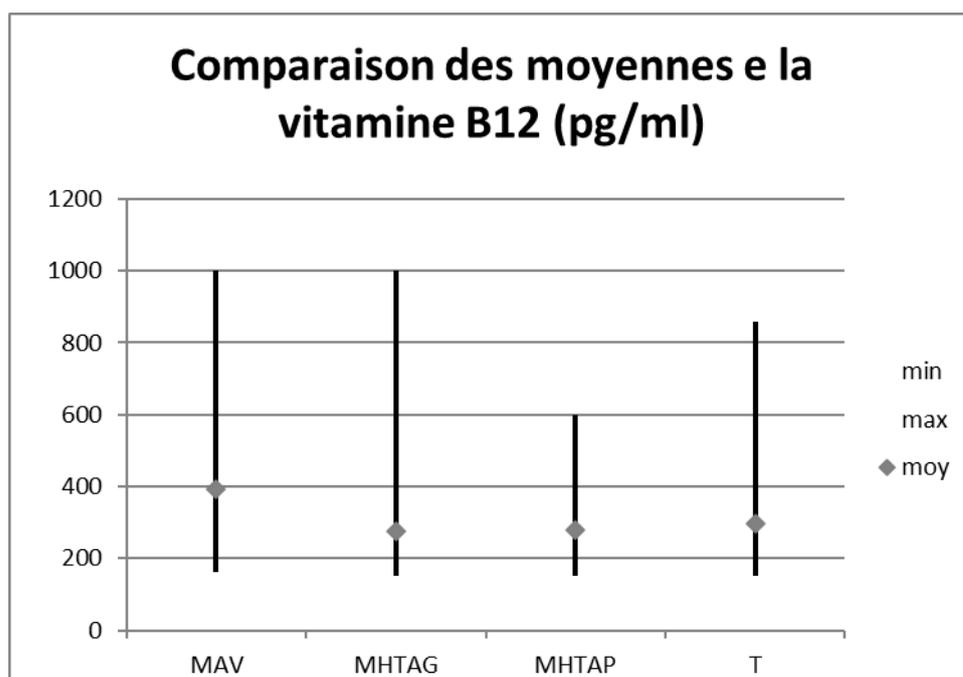


Figure 09 : Représentation graphique de la comparaison des taux moyens de la vitamine B12 chez les mères à risque et chez les témoins.

III.3. Analyse de la prise d'acide folique et suppléments multivitaminique par les mères à risque avant et pendant la grossesse.

Nos résultats représentés dans les **figures (10) et (11)** concernant les prises d'acide folique et des multivitamines, montrent qu'un pourcentage très faible, voir nul, des femmes de notre population ont été supplémentées avant la grossesse. Ces données reflètent l'absence d'une politique de supplémentation vitaminique efficace. En effet l'OMS et les travaux de recherches recommandent l'utilisation de ces vitamines durant la période périconceptionnelle, à savoir un mois avant la grossesse et les trois premiers mois de la grossesse, pour arriver à un bon profil de prévention. Cependant et comme a été signalé dans l'introduction les femmes de notre population ont peu de connaissances sur ces éléments nutritionnels.

Pour le premier trimestre, les résultats sont plus ou moins encourageants, le pourcentage des femmes supplémentées varie entre 33.33% et 60.86% pour la supplémentation en acide folique et 33.33% à 43.47% pour la supplémentation vitaminique (selon les groupes de mères).

En effet, en plus de son rôle dans la prévention des malformations du tube neural, la vitamine B9 contribue également à prévenir les complications de grossesse d'origine vasculaire telle l'hypertension. En effet, la vitamine B9 joue un rôle essentiel dans le métabolisme de l'homocystéine. Une carence en vitamine B9 aboutit à une hyperhomocystéinémie responsable de pathologie endothéliales et vasculaires (facteur de risque vasculaire). L'hyperhomocystéinémie peut induire une atteinte des cellules endothéliales vasculaires maternelles à l'origine de l'hypertension gravidique et de ses complications **(STEA et al., 2008) (SACHADYN et al., 2008)**.

Par ailleurs, plusieurs études ont constaté une corrélation entre les fausses couches spontanées répétées et la carence en vitamine B9. Il a été constaté qu'une mauvaise nutrition peut être corrélée à un risque accru de survenue d'avortement spontanés **(RAHIMEH et al., 2017)**.

De leur part, diverses études observationnelles ont confirmé l'existence d'une relation inverse entre les apports en vitamines du complexe B et l'homocystéinémie et la carence conduit à une hyperhomocystéinémie. C'est grâce à cette spécificité que l'homocystéine suscite beaucoup d'intérêt dans la prévention des complications pendant la grossesse **(DE BREE et al., 2001) (JACQUES et al., 2001) (HAO et al., 2007) (STEA et al., 2008) (SACHADYN et al., 2008)**.

Les taux vitaminiques faibles, même normaux, peuvent affecter le statut en homocystéine et conditionnent les besoins nutritionnels relatifs de la population concernée en vitamines du groupe B.

En fin, les besoins en vitamines, minéraux et oligoéléments sont massivement accrus pendant la grossesse **(COLOMBIER,2015)**, de ce fait il faut tirer la sonnette d'alarme pour ces problèmes de grossesse par une véritable politique de sensibilisation et prévention.

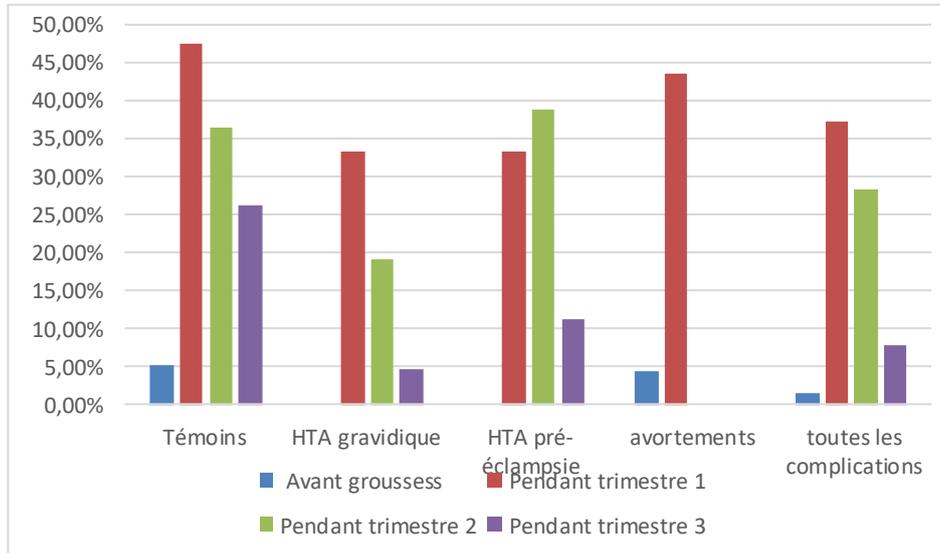


Figure 10 : Représentation graphique de la prise de suppléments de multivitaminés B par les témoins et les mères à risques avant et pendant la grossesse.

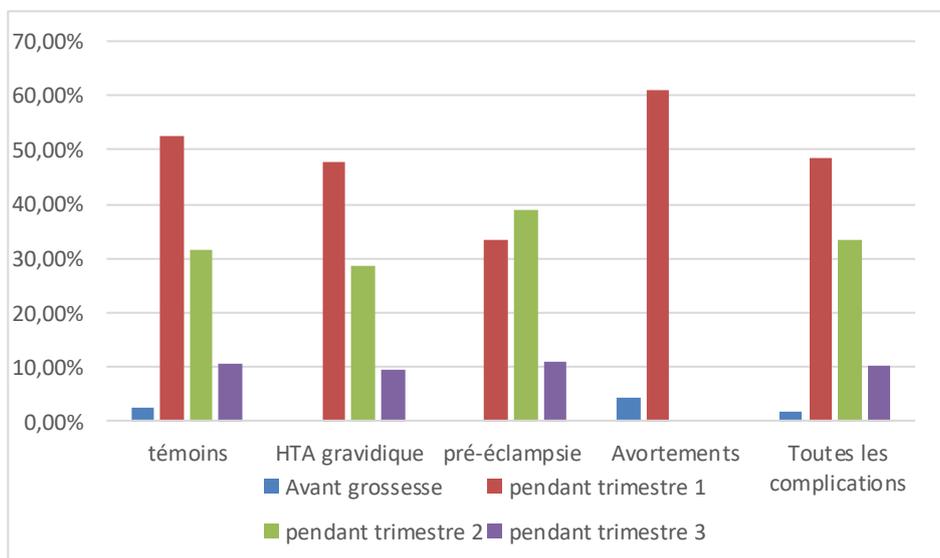


Figure 11 : Représentation graphique de la prise de l'acide folique par les témoins et les mères à risque avant et pendant la grossesse.

Conclusion

Conclusion

Notre étude vise à rechercher certains facteurs cliniques et biochimiques pour des problèmes de grossesse qui présentent un véritable problème de santé publique. Elle a été menée sur une population de mères à risque de notre population d'Ouargla. Pour ce faire, nous avons mené une étude observationnelle des caractéristiques cliniques des femmes à risque, ainsi qu'une évaluation du statut nutritionnel vitaminique en B12.

- Nous avons constaté que :
 - L'âge est un facteur de risque de survenue de l'hypertension et des avortements
 - La présence d'antécédents personnels ou familiaux de ces complications, reflétant la possibilité d'intervention de la composante génétique dans leur survenue.
 - La possibilité d'association de l'hypertension et des avortements qui peut être expliquée par leur origine vasculaire commune.
 - une corrélation positive et significative entre le nombre de grossesses et le nombre d'avortements.
 - La prise d'acide folique et de multivitamines B, montrent qu'un pourcentage très faible, voir nul, des femmes de notre population ont été supplémentées avant la grossesse, les pourcentages de supplémentation durant le premier trimestre sont plus ou moins encourageants.
 - Le statut en vitamine B12 des mères à risque se situe dans les limites de la normale, mais nous notons que les valeurs enregistrées pour les mères hypertendues restent inférieures à celle des témoins.

Références bibliographiques

- **ABDENNOUR, A., BENSALAH, H. (2020).** Etude comparative entre la survenue de l'HTA gravidique, la pré-éclampsie et le diabète gestationnel chez la femme enceinte Université des Frères Mentouri Constantine.
- **ANDRES, E., LOUKILI, N. H., NOEL, E., KALTEBACH, G., ABDELGHENI, M. B., PERRIN, A. E., ... &BLICKLE, J. F. (2004).** Vitamin B12 (cobalamin) deficiency in elderly patients. *Cmaj*, 171(3), 251-259.
- **AROQUES, M. (2018).** Prise en charge de l'hypertension artérielle chez la femme enceinte.
- **ATAE-ALLAH, R. (2019).** Homocystinurie classique par déficit en cystathionine bêta-synthase à propos de deux cas familiaux et revue de la littérature (Doctoral dissertation).
- **AUBARD, Y., DARODES, N., & CANTALOUBE, M. (2000).** Hyperhomocysteinemia and pregnancy—review of our present understanding and therapeutic implications. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 93(2), 157-165.
- **BAH, A. O., DIALLO, M. H., DIALLO, A. S., KEITA, N., & DIALLO, M. S. (2000).** Hypertension artérielle et grossesse: Aspects épidémiologiques et facteurs de risques. *Médecine d'Afrique noire*, 47(10), 422-
- **BARAGOU, S., GOEH-AKUE, E., PIO, M., AFASSINNOU, Y. M., & ATTA, B. (2014, June).** Hypertension artérielle et grossesse à Lomé (Afrique sub-saharienne): aspects épidémiologiques, diagnostiques et facteurs de risque. In *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* (Vol. 63, No. 3, pp. 145-150). Elsevier Masson.
- **BEHERE, R. V., DESHMUKH, A. S., OTIV, S., GUPTE, M. D., & YAJNIK, C.S. (2021).** Maternal vitamin B12 status during pregnancy and its association with outcomes of pregnancy and health of the offspring: a systematic review and implications for policy in India. *Frontiers in endocrinology*, 12, 619176.
- **BENDRELL, B. (2014).** Hypertension artérielle chez la femme enceinte: conseils à l'officine (Doctoral dissertation).
- **BERNARD, S., & GOICHON, B. (2010).** Surpoids, obésité, obésité morbide et grossesse.

- **BIVIGOU, E. A., & MONSUEZ, J. J. (2022).** Désordres hypertensifs de la grossesse compliquée de COVID-19. *Archives des Maladies du Coeur et des Vaisseaux- Pratique*, 2022(307), 20-24.
- **BOUAFIA, N., MAHDJOUR, M., NOUIRA, A., AISSA, R. B., SAIDI, H., GUEDANA, N., & NJAH, M. (1995).** Profil épidémiologique des grossesses à risque à Sousse (Tunisie). *Information for authors*, 1.
- **BOUKHARI, I., BENDAHMANE, M., BEGHADLI, B., KENDOUCI, B. D. A., & Ouali, S. (2022).** Follow Up of Maternal and Fetal Complications in Gestational Diabetes Women in Western Algeria. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences. C, Physiology and Molecular Biology*, 14(1), 55-64.
- **COLOMBIER M (2015).** Vitamines et grossesse : intérêt de la supplémentation ciblée en vitamine D et vitamine B9. Thèse pour le diplôme d'état de Docteur en Pharmacie. Université de Limoges
- **COLOMBIER, A., DUFLO-LEROY, A., BASUYAU, J. P., & LAVOINNE, A. (2002).** Evaluation analytique du dosage de la vitamine B12 et des folates sur IMMULITE 2000. *Immuno-analyse & Biologie spécialisée*, 17(1), 40-47.
- **DE BREE, A., VERSCHUREN, W. M., BLOM, H. J., & KROMHOUT, D. (2001).** Association between B vitamin intake and plasma homocysteine concentration in the general Dutch population aged 20–65 y. *The American journal of clinical nutrition*, 73(6), 1027-1033.
- **DEMKO, Z. P., SIMON, A. L., MCCOY, R. C., PETROV, D. A., & RABINOWITZ, M. (2016).** Effects of maternal age on euploidy rates in a large cohort of embryos analyzed with 24-chromosome single-nucleotide polymorphism-based preimplantation genetic screening. *Fertility and sterility*, 105(5), 1307-1313.
- **DIALLO, F. B., DIALLO, A. B., DIALLO, Y., GOMA, O., CAMARA, Y., CISSE, M., & DIALLO, M. S. (1998).** Mortalité maternelle et facteurs de risque liés au mode de vie. *Médecine d'Afrique noire*, 45(12), 723-727.
- **DJAGADOU, K. A., TCHAMDJA, T., NÉMI, K. D., BALAKA, A., & DJIBRIL, M. A. (2019).** Aspects diagnostiques, thérapeutiques et pronostiques du diabète gestationnel au Centre Hospitalier Universitaire Sylvanus Olympio. *The Pan African Medical Journal*, 34.

- **DJOSSINO, D. (2019).** Alimentation et nutrition des femmes avant et pendant la grossesse au Sud-Bénin: qualité et facteurs d'influence (Doctoral dissertation, Université Montpellier; Université d'Abomey-Calavi (Bénin)).
- **FAURE, S. (2012).** L'hémorragie de la délivrance, une prise en charge à suivre à la trace?: la sage-femme et la traçabilité de la prise en charge de l'hémorragie de la délivrance (Doctoral dissertation, Université de Lorraine).
- **FEIHL, F., WAEBER, B., PRADERVAND, P. A., & VIAL, Y. (2009).** Hypertension et grossesse: Hypertension. *Revue médicale suisse*, 5(216), 1758-1762.
- **GAROVIC, V. D., & AUGUST, P. (2013).** Preeclampsia and the future risk of hypertension: the pregnant evidence. *Current hypertension reports*, 15(2), 114-121.
- **GHEMRAWI, R. I. (2013).** La carence en vitamine B12 induit un stress du réticulum endoplasmique dû à une diminution de la déacétylase SIRT1 et une augmentation de l'acétylation de HSF1 (Doctoral dissertation, Université de Lorraine).
- **HAGUE, W. M., & DEKKER, G. A. (2003).** Risk factors for thrombosis in pregnancy. *Best Practice & Research Clinical Haematology*, 16(2), 197-210.
- **HAO, L., MA, J., ZHU, J., STAMPFER, M. J., TIAN, Y., WILLETT, W. C., & LI, Z. (2007).** High prevalence of hyperhomocysteinemia in Chinese adults is associated with low folate, vitamin B-12, and vitamin B-6 status. *The Journal of nutrition*, 137(2), 407-413.
- **HARRIS, M. J., & JURILOFF, D. M. (2007).** Mouse mutants with neural tube closure defects and their role in understanding human neural tube defects. *Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology*, 79(3), 187-210.
- **HOUCHER, Z (2012).** Facteurs nutritionnels, homocystéine et polymorphisme C677T du gène du méthylène tétrahydrofolate réductase dans la population algérienne. Pour obtenir le diplôme de Doctorat en Sciences. Université Ferhat Abbas Sétif.
- **HUNT A, HARRINGTON D, and ROBINSON S.** "Vitamin B12 Deficiency." *BMJ* 349 (September 4, 2014): g5226. doi:10.1136/bmj.g5226
- **HUSTIN, J., JAUNIAUX, E., & SCHAAPS, J. P. (1990).** Histological study of the materno-embryonic interface in spontaneous abortion. *Placenta*, 11(6), 477-486.

- **JACQUES, P. F., BOSTOM, A. G., WILSON, P. W., RICH, S., ROSENBERG, I. H., & SELHUB, J. (2001).** Determinants of plasma total homocysteine concentration in the Framingham Off spring cohort. *The American journal of clinical nutrition*, 73(3), 613-621.
- **KEMBOU FEUKOU, F. (2014).** Hypertension artérielle et grossesse au CHU Gabriel Touré.
- **KHELLAF, S., BOULEFKHAD, A., BOUDRAA, B., SEMRA, H., SERRADJ, F., BOUMALA, N., ... & HAMRI, A.** Manifestations neurologiques de la carence en vitamine B12.
- **KHOSHNOOD, B., BOUVIER-COLLE, M. H., LERIDON, H., & BLONDEL, B. (2009).** Impact de l'âge maternel élevé sur la fertilité, la santé de la mère et la santé de l'enfant. *La Revue Sage-Femme*, 8(3), 145-160.
- **KUPPER, N ET WILLEMSSEN, G ET RIESE, H ET POSTHUMA, D ET BOOMSMA, DI ET DE GEUS, EJC. (2005).** Heritability Of Daytime Ambulatory Blood Pressure In An Extended Twin Design. *Hypertension*, 45(1), 80 5.
- **LAMINE, C. K. (2009).** Grossesse et accouchement chez la grande multipare a l'hopital fd de kayes (Doctoral dissertation, Thèse Méd, Université de Bamako. 2009, 110p).
- **LE GUYADER, M., & GARCON, L. (2019).** Les vitamines B9 et B12: rôle métabolique, étiologies et conséquences des carences, méthodes d'exploration et recommandations nutritionnelles. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2019(514), 55-64.
- **MAURY, E., BIGÉ, N., ALVES, M., GALBOIS, A., AIT-OUFELLA, H., BAUDEL, J. L., ... & GUIDET, B. (2013).** Syndromes carenciels sévères. *Réanimation*, 22(2), 417-427.
- **MCDOWELL, L. R. (2000).** Vitamins in animal and human nutrition. John Wiley & Sons.
- **MERVIEL, P., LANTA, S., ALLIER, G., GAGNEUR, O., NAJAS, S., NASREDDINE, A., ... & Boulanger, J. C. (2005).** Avortements spontanés à répétition. *EMC-Gynécologie-Obstétrique*, 2(3), 278-296.
- **MERVIEL, P., TOUZART, L., DESLANDES, V., DELMAS, M., COICAUD, M., & GONDROY, J. (2008).** Facteurs de risque de la prééclampsie en cas de grossesse

- unique. *Journal de gynécologie obstétrique et biologie de la reproduction*, 37(5), 477-482.
- **MIMOUN, K. (2017)**. Effets de la carence en vitamine B12 au niveau cérébral chez le modèle murin invalidé pour le gène CD320: approche comportementale et mécanismes moléculaires de l'apprentissage hippocampo-dépendant (Doctoral dissertation, Université de Lorraine).
 - **MIMOUNI-ZERGUINI, S., SMAIL, M., BOUDIBA, A., & DERGUINI, M. (2009)**. Diabète gestationnel: facteurs de risque, évolution et conséquences périnatales: expérience du CHU Mustapha Bacha, Alger (Algérie). *Médecine des maladies Métaboliques*, 3(6), 626-633.
 - **MOKAFIH, M., IGALA, M., & OUKKACHE, B. (2013, March)**. Avortements spontanés et déficit congénital en protéine S: à propos d'un cas. In *Annales de Biologie Clinique* (Vol. 71, No. 2, pp. 174-176).
 - **MOSCA, P. (2021)**. Impact d'une carence en vitamines B9 et B12 sur l'épitranscriptomem A et la méthylation des protéines histones (Doctoral dissertation, Université de Lorraine).
 - **MOUFFOUK, S. (2018)**. Etude des effets de micronutriments sur l'issue de la grossesse chez la femme algérienne (Doctoral dissertation, Université de Batna 2).
 - **MSIHID, M. O. (2017)**. Vitamine B12 et douleurs orofaciales: influence et intérêt thérapeutique (Doctoral dissertation)
 - **NGAGOUÉTCHANI, C. (2012)**. Complications obstétricales en réanimation: étude épidémio-clinique et pronostic au CHU Gabriel Touré.
 - **ORCEL, L., & MINH, H. N. (1975)**. Les lésions vasculaires de l'endomètre dans - l'avortement spontané.
 - **OUAZZI, F. OUSAID, .N(2015)**. Étude de quelques paramètres biochimiques chez la femme enceinte université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.
 - **PELLANDA, H. (2012)**. Expression des enzymes de la reméthylation de l'homocystéine et effets épigénétiques de la mycotoxine FB1 (fumonisine) dans l'hépatocarcinome (Doctoral dissertation, Université de Lorraine).
 - **PICARD, V. (2009)**. Les excès en homocystéine et les carences en vitamines B: intérêt d'une supplémentation vitaminique et rôle du pharmacien en officine (Doctoral dissertation, UHP-Université Henri Poincaré).

- **PREYNAT, A. (2009).** Interactions acide folique-vitamine B12-méthionine: effets sur le métabolisme hépatique et la productivité des vaches laitières.
- **RAHIMEH, A. ZIAEI S, PARSAY S (2017).** Association between Nutritional Status with Spontaneous Abortion. *Journal list Int J Fertil Steril*.10(4): 337–342
- **RAHMANI, A.,BELKACEM,I.,AOUISSA,S.(2018).**Anémie et grossesse.Université Abou-Bakr Blekaïd
- **REE KIM Y, KANG SH, HONG SH (2020).**Effects of methionine synthase and methionine synthase reductase polymorphisms on hypertension susceptibility. *Genes Genom*.42 : 477– 483
- **REFERENCE ELECTRIC. 1.**<https://www.who.int/> Mortalité maternelle ,19 septembre 2019.
- **RUSTVELD, L. O., KELSEY, S. F., & SHARMA, R. (2008).** Association between maternal infections and preeclampsia: a systematic review of epidemiologic studies. *Maternal and child health journal*, 12(2), 223-242.
- **SAMAKÉ, B. (2015).** Etude de l'accouchement chez les grandes multipares au Centre de Santé de Référence de Kati'.
- **SEPIDARKISH, M., ALMASI HASIIANI, A., MAROUFIZADEH, S., VESALI, S., PIRJANI, R., & SAMANI, R. O. (2017).** Association between previous spontaneous abortion and preeclampsia during a subsequent pregnancy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 136(1), 83-86.
- **SERRANO, N. C., QUINTERO-LESMES, D. C., BECERRA-BAYOUNA, S., GUIO, E., BELTRAN, M., PAEZ, M. C., ... & CASAS, J. P. (2018).** Association of pre-eclampsia risk with maternal levels of folate, homocysteine and vitamin B12 in Colombia: A case-control study. *PloS one*, 13(12), e0208137.
- **SISSOKO, A. (2020).** Etude de la mortalité maternelle dans le district de Bamako/Mali (Doctoral dissertation, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako).
- **SOW, A., GUEYE, M., BOIRO, D., NDONGO, A. A., COUNDOUL, A. M., DIOUF, S., ... & NDIAYE, O. (2018).** Prématurité: épidémiologie et facteurs étiologiques dans une maternité de Dakar (Sénégal). *Journal de pédiatrie et de puériculture*, 31(2), 91-95.
- **STANISLAWSKA-SACHADYN, A., BORZYSZKOWSKA, J., KRZEMINSKI, M., JANOWICZ, A., DZIADZIUSZKO, R., JASSEM, J., ... &**

- Limon, J. (2019).** Folate/homocysteine metabolism and lung cancer risk among smokers. *PLoS One*, 14(4), e0214462
- **STANISLAWSKA-SACHADYN, A., WOODSIDE, J. V., BROWN, K. S., YOUNG, I. S., MURRAY, L., MCNULTY, H., ... & MITCHELL, L. E. (2008).** Evidence for sex differences in the determinants of homocysteine concentrations. *Molecular genetics and metabolism*, 93(4), 355-362.
 - **STEA, T. H., MANSOOR, M. A., WANDEL, M., UGLEM, S., & FROLICH, W. (2008).** Changes in predictors and status of homocysteine in young male adults after a dietary intervention with vegetables, fruits and bread. *European journal of nutrition*, 47(4), 201-209
 - **TOUGLO, L. (2009).** Médecins généralistes et patients hypertendus de plus de 80 ans: prise en charge optimale, facteurs limitants et mesures correctives (Doctoral dissertation).
 - **TOUNKARA, D. M. (2011).** Anémie sévère sur grossesse à l'hôpital FousseyniDaou de Kayes (Doctoral dissertation, Thèse de médecine, Bamako).
 - **TOURE, M. S. I. (2010).** Les avortements es avortements es avortements dans le service de gynécologie obstétrique ans : obstétrique de l'hôpital de Gao'hôpital de Gao'hôpital de Gao à Propos de 15 Propos de 153 cas.
 - **TRAN, T. C. (2016).** Impact des facteurs environnementaux sur la survenue d'une pré-éclampsie sévère (Doctoral dissertation, Université Paris-Saclay).
 - **WANG, N-Y ET YOUNG, JH ET MEONI, LA ET FORD, DE ET ERLINGER, TP ET KLAG, MJ. (2008).** Blood Pressure Change And Risk Of Hypertension Associated With Parental Hypertension The Johns Hopkins PrecursorsStudy. *Arch Intern Med*, 168(6), 643 8.
 - **WILLEKENS, J. (2017).** Carence précoce en donneurs de méthyles dans le cervelet: mécanismes moléculaires et épigénétiques (Doctoral dissertation, Université de Lorraine).
 - **XIONG, X., BUEKENS, P., ALEXANDER, S., DEMIANCUZK, N., & WOLLAST, E. (2000).** Anemiaduringpregnancy and birthoutcome: a meta-analysis. *American journal of perinatology*, 17(03), 137-146.
 - **ZEMRANI, S. (2017).** Anémie par carence en vitamine B12 chez l'enfant, à propos de 3 cas avec revue de la littérature (Doctoral dissertation).

- **ZHANG, B. Y., WEI, Y. S., NIU, J. M., LI, Y., MIAO, Z. L., & WANG, Z. N. (2010).** Risk factors for unexplained recurrent spontaneous abortion in a population from southern China. *International Journal of Gynecology&Obstetrics*, 108(2), 135-138.
- **ZOUAKI, A. Z. (2022).** La mort foetale in utero (a propos de 347 cas a la maternité souissi Rabat).

ANNEXES

Annexes

Annexe : Questionnaires

N° :

La date :

Fiche de renseignements de la patiente

Nom et prénom	
Adresse /Tél	
Origine ethnique	
Age	
Poids	
Taille	
Niveau d'éducation	
Nombre des enfants	
Nombre de grossesse	

Grossesse en cours :

Intervalle avec la dernière grossesse		
Stade de grossesse	Hypertension gravidique	Pré éclampsie
Antécédents familiaux des HTA		

La tension artérielle		
Accouchement	Normal	Césarienne

Avortement :

Nombre d'avortements	Cause
A quelle semaine l'avortement à lieu	
Antécédents familiaux des avortements	

Maladies

Maladies	Oui	Non					Prise médicaments/type
			Avant la Grossesse	1 ^{er} trimestre	2 ^{ème} trimestre	3 ^{ème} trimestre	
Anémie							
Maladies infectieuse							
Diabète							

Malformation utérine							
Maladies thyroïdiennes							
Thrombose veineuse							
HTA chronique							

Habitudes alimentaires

	Oui	Non	Si oui			
			Avant la grossesse	1 ^{er} trimestre	2 ^{ème} trimestre	3 ^{ème} trimestre
Dattes			/j	/j	/j	
Thé			Tasse/j	Tasse/j	Tasse/j	
Café			Tasse/j	Tasse/j	Tasse/j	

Plants médicinales						
Type						
Suppléments vitaminiques						
B9 (acide folique)						
B12						
Fer						
multivitamines						

Analyses

Albuminurie :	Protéinurie :
Glycémie :	Urée :
Créatinine :	Hcy :
Vitamine B9 :	vitamine B12 :

Résumé : Etude de quelques caractéristiques cliniques et biochimiques chez les femmes avec complications de grossesse

Les complications de grossesse sont des états pathologiques qui peuvent mettre en jeu le pronostic vital de la mère et de l'enfant. Leur origine est multifactorielle et mal comprise. Notre objectif est l'étude de certains facteurs, cliniques et nutritionnels, pouvant être impliqués dans la survenue de l'hypertension au cours de la grossesse et les avortements spontanés, dans notre population. Notre étude a concerné 23 mères avec hypertension artérielle gravidique, 17 souffrant de pré-éclampsie, 21 ayant été sujette d'avortements spontanés et une 38 mères témoin. Une enquête par questionnaire ainsi qu'une analyse du dossier médical des mères ont été effectués. Le dosage du taux de la vitamine B12 a été réalisé par la méthode de compétition immunologique

Nous avons observé que:

- l'âge de la mère est impliqué dans la survenue des complications étudiées.
- La présence d'antécédents personnels ou familiaux de ces complications, reflétant la possibilité d'intervention de la composante génétique dans leur survenue.
- l'hypertension artérielle s'associe dans certains cas à la survenue des avortements, et ce peut être expliqué par le facteur commun qui est l'origine vasculaire.
- Il existe une corrélation positive entre le nombre de grossesses et le nombre d'avortements.
- Un pourcentage très faible des mères avait été supplémenté en période périconceptionnelle.

Mots clés : Avortement spontané, Hypertension gravidique, pré-éclampsie, facteurs de risque, B12, supplémentation vitaminique.

Abstract: Study of some clinical and biochemical characteristics of women with pregnancy complications

Pregnancy complications are pathological conditions that can jeopardize the vital prognosis of the mother and the child. Their origin is multifactorial and poorly understood. Our objective is to study certain clinical and nutritional factors that may be involved in the occurrence of hypertension during pregnancy and spontaneous abortions in our population. Our study concerned 23 mothers with hypertension during pregnancy, 17 suffering from pre-eclampsia, 21 having been subject to spontaneous abortions and 38 control mothers. A survey by questionnaire as well as an analysis of the medical records of the mothers were carried out. The dosage of vitamin B12 was carried out by the immunological competition method.

We observed that:

- The age of the mother is involved in the occurrence of the complications studied.
- The presence of a personal or family history of these complications, reflecting the possibility of intervention of the genetic component in their occurrence.
- Arterial hypertension is associated in some cases with the occurrence of abortions, and this can be explained by the common factor which is the vascular origin.
- There is a positive correlation between the number of pregnancies and the number of abortions.
- A very small percentage of mothers had been supplemented during the periconceptional period.

Keywords: Spontaneous abortion, pregnancy hypertension, pre-eclampsia, risk factors, B12, vitamin.

المخلص: دراسة بعض الخصائص السريرية والكيميائية الحيوية للنساء المصابات بمضاعفات الحمل

مضاعفات الحمل هي حالات مرضية يمكن أن تهدد التشخيص الحيوي للأم والطفل. أصلهم متعدد العوامل وغير مفهوم بشكل جيد. هدفنا هو دراسة بعض العوامل السريرية والغذائية التي قد تكون متورطة في حدوث ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل والإجهاض التلقائي في مجتمعنا. تناولت 23 من الأمهات المصابات بارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل، و 17 يعانون من تسمم الحمل، و 21 منهن تعرضن للإجهاض التلقائي، و 38 من الأمهات الشواهد. وقد تم إجراء تحقيق عن طريق الاستبيان وكذلك تحليل السجلات الطبية للأمهات. وأيضاً تم الاعتماد على طريقة المناقصة المناعية وذلك لتحديد مستويات فيتامين ب12

لاحظنا ان:

- مشاركة عمر الأم في حدوث المضاعفات المدروسة
- وجود تاريخ شخصي أو عائلي لهذه المضاعفات، مما يعكس إمكانية تدخل المكون الجيني في حدوثه
- يرتبط ارتفاع ضغط الدم الشرياني في بعض الحالات بحدوث عمليات إجهاض، ويمكن تفسير ذلك من خلال العامل المشترك وهو أصل الأوعية الدموية
- وجود علاقة ارتباط إيجابية بين عدد حالات الحمل وعدد حالات الإجهاض
- تم إيجاد من نسبة صغيرة جداً الأمهات استعملت المكملات خلال فترة الحمل

الكلمات المفتاحية: الإجهاض التلقائي، ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل، تسمم الحمل، عوامل الخطر، فيتامين ب 12، مكملات

الفيتامينات.