

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3

FACULTE DE MEDECINE  
DEPARTEMENT DE PHARMACIE



**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION  
DU DIPLOME DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**THEME DU MEMOIRE**

**MICRO ALBUMINURIE ET GROSSESSE**

**Rédigé et présenté par :**

- Helis Selma
- Ilihem Sawsen Ahlam
- Saad Aymen
- Zehani Haoua

**Encadré Par :**

Dr. Zekri Salima

**Membres du Jury :**

Pr. Sifi Karima

Pr. Hanachi Sabah



Année universitaire : 2023-2024

# *Sommaire*

Liste des tableaux.....	I
Liste des figures.....	II
Liste des abréviations.....	III
<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1 : GROSSESSE ET SES COMPLICATIONS .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Grossesse.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Définition de la grossesse.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Rappel sur l'appareil génital féminin .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Les signes de la grossesse : .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4. Déroulement de la grossesse.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4.1. Le cycle menstruel .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4.2. La fécondation .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5. Les stades de la grossesse .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6. Les modifications physiques lors de la grossesse.....</b>	<b>8</b>
<b>1.7. Les modifications hormonales lors de la grossesse.....</b>	<b>9</b>
<b>1.8. Les modifications biologiques lors de la grossesse .....</b>	<b>9</b>
<b>1.8.2. Les modifications digestives et hépatiques.....</b>	<b>10</b>
<b>1.8.3. Modifications rénales et urinaires.....</b>	<b>11</b>
<b>1.9. Les besoins nutritionnels pendant la grossesse.....</b>	<b>11</b>
<b>1. Les complications de la grossesse.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Le diabète gestationnel (DG) .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1.1. Définition .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1.2. Épidémiologie et prévalence : .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.3. Physiopathologie.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.3.2. Mécanisme physiopathologique.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.4. Dépistage et diagnostic .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.5. Les principaux facteurs de risques .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.6. Examens cliniques .....</b>	<b>17</b>

<b>2.1.7. Complications du DG .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.7.1. Complications maternelles .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1.7.2. Complications fœtales.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.8. Traitement .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.8.1. Insulinothérapie.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.8.2. Les antidiabétiques oraux.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Néphropathie gravidique .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1. Définition .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.2. Épidémiologie en Algérie.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.3. Classification de la néphropathie gravidique .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.3.1. L'HTA gravidique .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.3.2. Le pré éclampsie .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.4. Mécanisme physiopathologique impliqué.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.4.1. Défaut d'invasion trophoblastique .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.4.2. Hypoxie placentaire .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.4.3. La dysfonction endothéliale .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.5. Facteurs de risque et prévalences .....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.6. Manifestations cliniques.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.7. Méthodes et critères de diagnostic de la NG .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.8. Complications de la néphropathie.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.8.1. Conséquences sur la santé maternelle.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.8.2. Incidence sur le développement fœtale .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.9. Mesures préventives .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.10. Traitement : .....</b>	<b>29</b>
<b>2.3. H.T.A. gravidique.....</b>	<b>30</b>
<b>2.3.1. Définition: .....</b>	<b>30</b>
<b>2.3.2. Généralités .....</b>	<b>30</b>
<b>2.3.3 Épidémiologie .....</b>	<b>30</b>
<b>2.3.4. Classification: .....</b>	<b>30</b>
<b>2.3.5. Données hémodynamiques: .....</b>	<b>31</b>
<b>2.3.6. Physiopathologie: .....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.6.1. Étiologies des troubles de la placentation:.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.7. Examens cliniques: .....</b>	<b>33</b>

2.3.8. Complications de l' H.T.A gravidiques .....	34
2.3.8.1. Les complications maternelles .....	35
2.3.8.2. Complications fœtales.....	36
2.3.9. Prise en charge: .....	37
2.3.9.1 Maternelle:.....	37
2.3.9.2. Fœtale: .....	39
2.3.10. Traitements: .....	39
2.3.10.1. Curatif: .....	39
2.3.10.2. Préventif: .....	40
<b>CHAPITRE 2 : MICRO- ALBUMINURIE ET ACR .....</b>	<b>42</b>
<b>1. Micro-albuminurie .....</b>	<b>43</b>
1.1. Définition : .....	43
1.2. Physiopathologie : .....	43
1.3. Techniques de dépistage : .....	45
1.4. L'intérêt de dépistage : .....	45
1.5. Population à risque : .....	45
1.6. Facteurs de risque : .....	46
1.6.1. Facteurs liées au mode de vie : .....	46
1.6.2. Facteurs pathologiques : .....	46
1.7. Implications cliniques .....	46
1.7.1. Prédiction des maladies rénales : .....	46
1.7.2. Lien avec les maladies cardiovasculaires : .....	46
1.8. Stratégies de prévention : .....	47
1.9. Traitement : .....	47
<b>2. ACR (Rapport albumine/ créatinine) .....</b>	<b>48</b>
2.1. Définition: .....	48
2.2. Rappel physiologique: .....	49
2.2.1. Définition d'albumine: .....	49
2.2.2. Définition de la créatinine: .....	49
2.3. Mécanisme de formation du rapport albumine/créatinine: .....	50
2.4. Méthode de dosage de l'albumine: .....	50
2.5. Méthode de dosage de la créatinine:.....	51
2.6. Facteurs influencent le rapport:.....	51

2.6.1. Facteurs physiologiques: .....	51
2.6.2. Facteurs pathologiques: .....	52
2.6.3. Variations liées à l'âge, au sexe et d'autres caractéristiques individuelles: .....	52
2.7. Utilisation clinique de l'ACR: .....	52
2.8. Prévention et traitements basée sur le rapport créatinine albumine: .....	52
3. La relation entre la micro-albuminurie et la grossesse: .....	53
3.1. Taux de la micro-albuminurie chez la femme enceinte :.....	53
3.2. Causes de l'albuminurie pendant la grossesse :.....	53
3.3. Dépistage de l'albuminurie pendant la grossesse : .....	55
3.4. Symptômes de l'albuminurie pendant la grossesse : .....	55
3.5. Les risques d'un taux élevé d'albuminurie pendant la grossesse :.....	56
3.5.1. Les risque pour le bébé : .....	56
3.5.2. Les risques pour la maman : .....	56
3.6. Prise en charge en cas d'albuminurie élevée.....	56
3.7. Traitement de l'albuminurie au cours de la grossesse : .....	57
<b>PARTIE PRATIQUE.....</b>	<b>58</b>
<b>1. MATERIELS ET METHODES.....</b>	<b>59</b>
1. Objectifs.....	59
2. Type et cadre d'étude .....	59
3. Population de l'étude : .....	59
4. Critères d'inclusions : .....	59
5. Critères d'exclusions : .....	60
6. Récolte et exploration des données : .....	60
6.1. Dosage des paramètres urinaires .....	60
6.1.1Créatinine: .....	61
7. Études statistiques :.....	63
Etude de corrélation et le p-value .....	63
2. Résultats .....	62
2.1. Répartition des femmes enceintes .....	62
2.2. Femmes Hospitalisées.....	62
2.2.1. Répartition des patientes selon la tranche d'âge .....	62
2.2.2. Répartition des patientes selon les semaines de la grossesse .....	64
2.2.3Répartition des patientes selon les antécédents personnels: .....	65

2.2.4. Répartition des patientes selon les antécédents familiaux .....	69
2.2.5. Répartition des patientes selon des problèmes avec une grossesse précédente: .....	70
2.2.6. Répartition des patientes selon la prise des médicaments .....	71
2.2.7. Répartition des patientes en fonction de la micro albuminurie .....	71
2.2.8. Répartition des patientes en fonction d'ACR Des gestantes ont < 20 semaines de la grossesse.....	73
2.3. Femmes non hospitalisées.....	74
2.3.1 Répartition des patientes selon la tranche d'âge .....	74
2.3.2. Répartition des patientes selon les semaines de la grossesse .....	75
2.3.3. Répartition des patientes selon les antécédents personnels .....	76
2.3.4. Répartition des patientes selon les antécédents familiaux .....	78
2.3.5. Répartition des patientes selon les problèmes avec des grossesses précédentes.....	79
2.3.6. Répartition des patientes selon la prise des médicaments .....	81
2.3.7. Répartition des patientes en fonction de la micro-albuminurie .....	81
2.3.8. Répartition des patientes en fonction de l'ACR .....	83
2.4. Discussion : .....	87
2.4.1. La répartition des femmes enceintes selon l'âge : .....	87
2.4.2. La répartition des gestantes selon L'hypertension artérielle : .....	87
2.4.3. La répartition des gestantes selon Le diabète gestationnel : .....	87
2.4.4. La répartition des femmes enceintes en fonction de la micro-albuminurie et d'âge gestationnel: .....	88
Conclusion: .....	88
Références bibliographiques : .....	90
Abstract .....	105
: ملخص .....	106
Résumé .....	107

## Abstract

The microalbuminuria in pregnant women is a crucial indicator of potential risks to maternal and fetal health. This condition, characterized by slight increases in the excretion of albumin in the urine, requires close monitoring to prevent serious complications such as preeclampsia and gestational hypertensive disorders.

The objective of this study is to assess the prevalence of microalbuminuria in pregnant women and to examine the usefulness of the albumin-to-creatinine ratio as a diagnostic tool for early identification of potential risks. This is a descriptive prospective study that included 100 pregnant women. The study was conducted in hospital facilities in the east, over the three trimesters of pregnancy. The participants were subjected to urine tests for the screening of microalbuminuria, and the albumin-to-creatinine ratio was measured in the urine samples.

Our population is divided into hospitalized and non-hospitalized women. 62.5% of hospitalized pregnant women had personal medical histories: 48% and 31.58% of hospitalized and outpatient pregnant women, respectively, suffered from hypertension, a frequency higher than that of Lomé (sub-Saharan Africa) in 2014. 20.58% and 13% of hospitalized and outpatient women, respectively, had gestational diabetes, results lower than data from Zidani (2017) in Algeria, which reported 74% had gestational diabetes, and the study by Nerjisse (2013) in Morocco, which showed 30% of patients had gestational diabetes. 76.47% and 57.14% of pregnant women before 20 weeks of gestation who were hospitalized and outpatients, respectively, presented with normoalbuminuria. For women over 20 weeks, the majority of pregnant women had microalbuminuria less than 20 mg/l, consistent with the study by Singh B et al. (2023) reporting a 19.2% prevalence of microalbuminuria in 130 women between 14 and 28 weeks of pregnancy. The data were analyzed to determine the incidence of microalbuminuria and evaluate its association with the subsequent development of obstetric complications.

In conclusion, microalbuminuria is a common condition in pregnant women, potentially associated with increased risks for maternal and fetal health. The albumin-to-creatinine ratio proves to be a sensitive and practical diagnostic tool for the early detection of this condition. Regular monitoring and early intervention can improve obstetric outcomes by reducing the risk of serious complications associated with microalbuminuria during pregnancy.

**The keywords:** microalbuminuria, gestational diabetes, gestational hypertension, preeclampsia, albumin-to-creatinine ratio.

## ملخص:

يعتبر ارتفاع بروتين ( الألبومين) في البول عند النساء الحوامل مؤشراً حاسماً للمخاطر المحتملة على صحة الأم والجنين. هذه الحالة، التي تتميز بزيادات طفيفة في إفراز الألبومين في البول، تتطلب مراقبة دقيقة لمنع المضاعفات الخطيرة مثل تسمم الحمل واضطرابات ضغط الدم أثناء الحمل.

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم انتشار هذا البروتين الدقيق عند النساء الحوامل وفحص نسبة الألبومين على الكرياتينين كأداة تشخيصية لتحديد المخاطر المحتملة في وقت مبكر. طريقة الدراسة:

هذه دراسة وصفية مستقبلية شملت 100 امرأة حامل في المؤسسات الصحية في الشرق خلال ثلاثة فصول من الحمل، خضعن لاختبارات بولية لكشف عينات الألبومين الدقيق وقياس نسبة الألبومين على الكرياتينين في عينات البول. النتائج الرئيسية :

62.5% من النساء الحوامل لديهن سوابق شخصية: 48% و 31.58% من الحوامل السريريين و اللاتي يخضعن للمعاينة الطبية على التوالي يعانون من ارتفاع ضغط الدم، وهذه النسبة أعلى من نتائج الباحث لومي (أفريقيا جنوب الصحراء) في عام 2014.

20.58% و 13% من النساء السريريين و مجموعات الفحص الطبي على التوالي كان لديهن داء السكري الحملي، وهذه النتائج أقل من بيانات الباحث زيداني (2017) في دراسته في الجزائر والتي أفادت بأن 74% لديهم داء السكري الحملي. 76.47% و 57.14% من الحوامل قبل 20 أسبوعاً للحوامل اللاتي يخضعن للمتابعة في المستشفى و مجموعات الفحص على التوالي لديهن نسبة ألبومين طبيعية. بالنسبة للنساء الحوامل بعد 20 أسبوعاً، فإن غالبية الحوامل لديهن نسبة ألبومين دقيقة أقل من 20 ملغ/لتر.

الاستنتاج :

ارتفاع الألبومين في البول هي حالة شائعة عند النساء الحوامل، ومرتبطة بمخاطر متزايدة على صحة الأم والجنين. نسبة الألبومين على الكرياتينين هي أداة تشخيصية حساسة وعملية لكشف هذه الحالة في وقت مبكر. المراقبة المنتظمة والتدخل المبكر يمكن أن يحسن النتائج الإيجابية من خلال تقليل مخاطر المضاعفات الخطيرة المرتبطة بنسبة الألبومين في البول أثناء الحمل.

**الكلمات المفتاحية:** نسبة الألبومين في البول ، داء السكري الحملي، ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل، تسمم الحمل، نسبة الألبومين على الكرياتينين.



## Résumé

La microalbuminurie chez les femmes enceintes est un indicateur crucial de risques potentiels pour la santé maternelles et fœtale. Cette condition, caractérisée par des légères augmentations de l'excrétion d'albumine dans l'urine, nécessite une surveillance attentive pour prévenir des complications graves telles que la prééclampsie et les troubles hypertensifs gravidique.

L'objectif de cette étude est d'évaluer la prévalence de la microalbuminurie chez les femmes enceintes et d'examiner l'utilité du rapport albumine/créatininurie comme outil diagnostique pour identifier précocement les risques potentiels.

Il s'agit d'une étude prospective descriptive a inclus 100 femmes enceintes réalisée au niveau des établissements hospitaliers de l'est, au cours des trois trimestres de la grossesse soumises à des test urinaires pour le dépistage de la microalbuminurie et mesurée le rapport albuminurie/créatininurie dans les échantillons d'urine.

Notre population est répartie en femmes hospitalisées et on hospitalisées, (62.5 % des femmes enceintes hospitalisées avaient des antécédents personnels : 48 % et 31.58 % des gestantes hospitalisées et de consultation respectivement souffrent d'HTA, cette fréquence était supérieure à celle de Lomé ( Afrique sub-saharienne ) en 2014, 20.58 % et 13 % des femmes hospitalisées et de consultation respectivement avaient souffrent de diabète gestationnel, ces résultats sont inférieures à des données de Zidani (2017) dans son étude en Algérie rapporté que 74 % ont présente un diabète gestationnel et les résultats de l'étude de Nerjisse (2013) au Maroc a montré que les patientes avaient un DG représentent un pourcentage de 30 %, 76.47 % et 57.14 % des gestantes avant les 20 semaines de gestation hospitalisées et de consultation respectivement présentent une normo albuminurie , également les femmes plus de 20 semaines , la majorité des enceintes ont une microalbuminurie inférieur à 20 mg/l ceci rejoint l'étude de Singh B et al (2023) ont rapporté une prévalence de micro-albuminurie de 19.2 % chez 130 femmes entre 14 et 28 semaines de grossesse ).

Les données ont été analysées pour déterminer l'incidence de la microalbuminurie et évaluer son association avec le développement ultérieur de complications obstétriques.

En conclusion la microalbuminurie est une condition fréquente chez les femmes enceintes, potentiellement associée à des risques accrus pour la santé maternelle et fœtale. Le rapport albuminurie/créatininurie se révèle être un outil diagnostique sensible et pratique pour la détection précoce de cette condition. Une surveillance régulière et une intervention précoce peuvent améliorer les résultats obstétriques en réduisant le risque de complications graves associées à la microalbuminurie pendant la grossesse.

**Les mots clés** : la microalbuminurie , diabète gestationnel, HTA gravidique, la prééclampsie , le rapport albuminurie/créatininurie.