



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER
CONSTANTINE 03
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE PHARMACIE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME
DE DOCTEUR EN PHARMACIE :

Les hémoglobinopathies et HbA1c au laboratoire de biochimie CHU Constantine

Encadré par :

Dr Esma Ferraga.

Elaboré et soutenu par :

LABED AYA

ZIDI SALSABIL

TABET FARES

Année universitaire : 2022/2023

TABLEAU DE MATIERE

| | |
|---|------------|
| Tableau De Matière | I |
| LISTE D'ABREVIATIONS | V |
| LISTE DE FIGURE | VI |
| LISTE DE TABLEAU | VII |
| INTODUCATION | 1 |
| PARTIE THÉORIQUE | 3 |
| CHAPITRE I | 4 |
| L'HEMOGLOBINE | 4 |
| 1 Définition :..... | 5 |
| 2 La structure de l'hémoglobine : | 5 |
| 2.1 L' hème :..... | 6 |
| 2.2 La globine : | 7 |
| 3 Evolution ontogénique de l'hémoglobine :..... | 8 |
| 3.1 Hémoglobine embryonnaire : | 9 |
| 3.2 Hémoglobine fœtale : | 10 |
| 3.3 Hémoglobine adulte : | 10 |
| CHAPITRE II | 13 |
| LES HEMOGLOBINOPATHIES | 13 |
| 1 Généralité :..... | 14 |
| 2 Epidémiologie : | 14 |
| 3 Type des hémoglobinopathies :..... | 15 |
| 3.1 Les anomalies quantitatives (les thalassémies)..... | 16 |
| 3.1.1 Définition :..... | 16 |
| 3.1.2 Les β -thalassémies : | 17 |
| 3.1.2.1 β -thalassémies majeure : | 19 |
| 3.1.2.2 β -thalassémies mineure : | 21 |
| 3.1.3 Les α -thalassémies : | 22 |
| 3.1.3.1 L'hémoglobine de bart ou HYDROPS FETALIS:..... | 23 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 3.1.3.2 | L'hémoglobinoses H : | 23 |
| 3.1.3.3 | Le trait alpha-thalassémique ou alpha thalassémie mineure : | 24 |
| 3.1.3.4 | Alpha-thalassémie silencieuse : | 25 |
| 3.2 | Les anomalies qualitatives : | 25 |
| 3.2.1 | Hémoglobine S (la drépanocytose) : | 26 |
| 3.2.1.1 | Généralité : | 26 |
| 3.2.1.2 | Répartition géographique : | 26 |
| 3.2.1.3 | Physiopathologie : | 26 |
| 3.2.1.4 | Classification : | 28 |
| 3.2.2 | Hémoglobinoses C : | 32 |
| 3.2.3 | Hémoglobinoses E : | 33 |
| 3.2.4 | Hémoglobinoses D-Punjab : | 33 |
| 3.2.5 | Hémoglobinoses O-Arabe : | 34 |
| 3.3 | Autres anomalies : | 34 |
| 3.3.1 | Le double hétérozygote (S/C) : | 34 |
| CHAPITRE III | | 36 |
| L' HEMOGLOBINE GLYQUEE..... | | 36 |
| 1 | Historique : | 37 |
| 2 | Définition : | 37 |
| 3 | La formation de l'hémoglobine glyquée : | 38 |
| 4 | Les valeurs normales de l'HbA1c : | 39 |
| CHAPITRES IV | | 41 |
| LE DOSAGE DE L'HEMOGLOBINE GLYQUEE | | 41 |
| 1 | Généralité : | 42 |
| 2 | Méthodes d'études : | 42 |
| 2.1 | Etape pré-analytique : | 42 |
| 3 | Méthodes de dosage de l'HbA1c : | 42 |
| 3.1 | Méthodes chromatographique : | 42 |
| 3.1.1 | Chromatographie d'affinité : | 42 |
| 3.1.2 | Chromatographie liquide haute performance : | 43 |
| 3.1.3 | Chromatographie par échange d'ions : | 45 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 3.2 | Méthodes électrophorétiques : | 45 |
| 3.2.1 | Electrophorèse capillaires : | 45 |
| 3.3 | Méthodes Immunologiques : | 46 |
| 4 | Interférences analytiques : | 46 |
| 5 | Standardisation de dosage de l'HbA1c : | 48 |
| CHAPITRE V..... | | 52 |
| LES HEMOGLOBINOPATHIES ET L'HBA1C | | 52 |
| 1 | Les indications de dosage de l'HbA1c : | 53 |
| 1.1 | Évaluation du contrôle glycémique : | 53 |
| 1.2 | Diagnostic de diabète : | 53 |
| 1.3 | Évaluation du risque de progression vers le diabète chez les non-diabétiques : | 54 |
| 1.4 | Évaluation du risque cardiovasculaire dans les produits non diabétiques : | 54 |
| 2 | Limites dues à la présence d'hémoglobine anormale : | 55 |
| 2.1 | Conséquences physiologiques: | 55 |
| 2.2 | Interférences analytiques des variants de L'Hb : | 55 |
| 2.3 | Interférences analytiques des anomalies quantitatives de l'Hb : | 57 |
| PARTIE PRATIQUE | | 59 |
| 1 | Matériels et méthodes : | 60 |
| 1.1 | Présentation de l'étude : | 60 |
| 1.2 | Objectifs de l'étude : | 60 |
| 1.2.1 | Objectif principale : | 60 |
| 1.2.2 | Objectifs secondaires : | 60 |
| 1.3 | Matériels : | 60 |
| 1.3.1 | Population étudiée : | 60 |
| 1.3.1.1 | Critères d'inclusion: | 60 |
| 1.3.1.2 | Critères d'exclusion: | 60 |
| 1.3.2 | Prélèvements et échantillons: | 61 |
| 1.3.3 | Fiche de renseignement: | 61 |
| 1.3.4 | Automate et méthodologie analytique: | 62 |
| 2 | Résultats et discussion : | 67 |
| 2.1 | Résultats : | 67 |

| | | |
|---------|---|-----------|
| 2.1.1 | Répartition de la population étudiée selon le sexe : | 67 |
| 2.1.2 | profils électrophorétique pathologique : | 69 |
| 2.1.3 | Répartition des patients présentant une hémoglobinopathie : | 70 |
| 2.1.3.1 | En fonction du sexe : | 70 |
| 2.1.3.2 | En fonction des valeurs de l'HbA1c : | 72 |
| 2.1.3.3 | Moyenne des valeurs d'HbA1c: | 73 |
| 2.1.3.4 | Corrélation des valeurs de l'HbA1c et de l'hémoglobine pathologique : | 74 |
| 3 | Discussion : | 74 |
| | CONCLUSION : | 78 |
| | Bibliographie | 79 |
| | Annexes: | 91 |
| | Absract: | 95 |
| | Résumé : | 96 |

Absract:

Hemoglobin A1c (HbA1c) is widely used for the monitoring and management of diabetes mellitus. The aim of this study is to investigate the influence of hemoglobin (Hb) variants on the measurement of HbA1c. The aim of our study was to determine the influence of haemoglobinopathies on the determination of glycated haemoglobin.

Methods: we treated samples of diabetic patients from our laboratory for HbA1c using the capillary electrophoresis method Capillarys 2 flex piercing system (Sebia).

Resultants: Of the 1,492 patients, 54 cases (3.6%) were identified with hemoglobin abnormalities. The female sex is mainly represented in our study, 30 women (55.6) versus 24 men (44.4), this can be explained by the female predominance in our study population. The majority have a HbA1c rate between 6% and 8%. The average HbA1c rate is 6.53%, so the results are a bit lower.

Conclusion: the calculation of linear regression (R) is equal to 0.0854), which shows that there is a low correlation between HbA1c rates and hemoglobinopathies. This may be due to the fact that our research was done on a small number of samples. This low correlation may be due to our small sample size.



Résumé :

L'hémoglobine A1c (HbA1c) est largement utilisée pour la surveillance et la gestion du diabète sucré. Le but de cette étude est d'étudier l'influence des variantes d'hémoglobine (Hb) sur la mesure de l'HbA1c. Le but de notre étude était de déterminer l'influence de l'hémoglobinopathie sur la détermination de l'hémoglobine glyquée.

Méthodes : nous avons traité des échantillons de patients diabétiques de notre laboratoire pour HbA1c en utilisant la méthode d'électrophorèse capillaire Capillarys 2 flex piercing system (Sebia).

Résultats : Sur les 1492 patients, 54 cas (3,6 %) présentaient des anomalies de l'hémoglobine. Le sexe féminin est principalement représenté dans notre étude, 30 femmes (55,6) contre 24 hommes (44,4), ce qui peut s'expliquer par la prédominance féminine dans notre population à l'étude. La majorité a un taux d'HbA1c entre 6 % et 8 %. Le taux moyen d'HbA1c est de 6,53 %, donc les résultats sont un peu moins élevés.

Conclusion : le calcul de la régression linéaire (R) est égal à 0,0854), ce qui montre qu'il existe une faible corrélation entre les taux d'HbA1c et les hémoglobinopathies. Cela s'explique peut-être par le fait que nos recherches ont porté sur un petit nombre d'échantillons, ce qui est peut-être dû à la petite taille de notre échantillon.

