

République Algérienne démocratique et populaire

Université de Constantine 3

Faculté de Médecine

Département de Pharmacie



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme  
de Docteur en Pharmacie

Thème

**APPORT DE L'ANALYSE ELECTROPHORETIQUE DES  
PROTEINES URINAIRES DANS LE DIAGNOSTIC DES  
IMMUNOGLOBULINOPATHIES MONOCLONALES**

**Réalisé par :**

ELBAR Iman

HAMDANI Meriem Nour Elhouda

**Encadré par :** Pr. BOUAB Haroun

Année Universitaire 2020-2021

## Table des Matières :

Liste des Figures.....	i
Liste des Tableaux.....	iv
Liste des Abréviations.....	v
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I GENERALITES ET MOYENS DE DIAGNOSTIC	
I. GENERALITES.....	2
I.1. Définition des gammopathies monoclonales.....	2
I.2. Epidémiologie.....	2
I.3. Rappel sur les immunoglobulines.....	2
II. LES MOYENS DE DIAGNOSTIC URINAIRES ET SERIQUES.....	4
II.1. Eléctrophorèse des protéines sériques.....	5
II.1.1. L'électrophorèse en gel d'agarose sur Hydrasys (SEBIA).....	5
II.1.2. L'électrophorèse capillaire sur CAPILLARYS (Sebia).....	6
II.2. Electrophorèse des protéines urinaires.....	8
II.2.1. La Protéinurie de Bence Jones (PBJ).....	8
II.3. Immunofixation & Immunotypage.....	9
II.3.1. L'immunofixation.....	9
II.3.2. L'immunotypage des Ig monoclonales.....	11
II.4. Immunoélectrophorèse.....	12
II.5. Dosage pondéral.....	13
II.6. Anomalies des gammaglobulines.....	14
II.6.1. PIC d'aspect monoclonal.....	14
II.6.2. Découverte d'une protéine monoclonale 'Conduite à tenir'.....	15
II.6.3. Interprétation.....	15
II.6.3.1. Gammopathies malignes.....	16
II.6.3.1.1. Myélome multiple (maladie de kahler).....	16
II.6.3.1.2. Maladie de Waldenström.....	16
II.6.3.1.3. Gammopathie monoclonale de signification indéterminée MGUS.....	16

II.6.4.	L'hypogammaglobulinémie .....	18
<b>CHAPITRE II CLASSIFICATION DES IMMUNOGLOBULINOPATHIES ET TRAITEMENT</b>		
I.	<b>CLASSIFICATION DES IMMUNOGLOBULINOPATHIES MONOCLONALES .....</b>	<b>19</b>
I.1.	Gammopathie monoclonale de signification indéterminée (MGUS) .....	19
I.1.1.	Définition.....	19
I.1.2.	Incidence .....	19
I.1.3.	Isotype de pic monoclonal.....	20
I.1.4.	Circonstances de découverte et exploration .....	20
I.1.5.	Risque évolutif .....	21
I.2.	Myélome multiple .....	23
I.2.1.	Définition.....	23
I.2.2.	Epidémiologie .....	24
I.2.3.	Physiopathologie .....	24
I.2.4.	Etiologie .....	25
I.2.5.	Circonstances diagnostiques.....	26
I.2.6.	Aspects biologiques.....	27
I.2.7.	Myélome multiple indolent .....	30
I.2.8.	Myélome multiple à chaînes légères .....	31
I.2.8.1.	Physiologie des chaînes légères libres.....	31
I.2.8.2.	Définition.....	32
I.2.8.3.	Explorations biologiques des chaînes légères libres.....	32
I.2.8.3.1.	Électrophorèse et immunofixation des protéines sériques .....	32
I.2.8.3.2.	CLL urinaires et protéinurie de Bence-Jones .....	33
I.2.9.	Diagnostic différentiel .....	33
I.3.	Macroglobulinémie de Waldenström .....	36
I.3.1.	Définition.....	36
I.3.2.	Signes Cliniques .....	36
I.3.2.1.	Signes généraux.....	36
I.3.2.2.	Signes liés à l'infiltration tumorale .....	36

I.3.2.3.	Signes liés à L'IgM sérique .....	37
I.3.3.	Pathogénie .....	39
I.3.4.	Biologie .....	40
I.3.4.1.	Protéines sériques et urinaires .....	40
I.3.4.2.	Vitesse de sédimentation .....	41
I.3.4.3.	Hémogramme .....	41
I.3.4.4.	Immunophénotype des cellules lymphoïdes .....	41
I.3.5.	Diagnostic positif et diagnostic différentiel.....	41
I.4.	Amylose AL .....	42
I.4.1.	Définition.....	42
I.4.2.	Epidémiologie .....	42
I.4.3.	Physiopathologie .....	43
I.4.4.	Description clinique.....	44
I.4.4.1.	L'atteinte rénale.....	44
I.4.4.2.	L'atteinte cardiaque .....	44
I.4.4.3.	L'atteinte neurologique .....	44
I.4.4.4.	L'atteinte digestive .....	45
I.4.4.5.	La macroglossie.....	45
I.4.4.6.	L'atteinte hépatique .....	45
I.4.4.7.	L'atteinte splénique .....	45
I.4.4.8.	L'atteinte pulmonaire .....	45
I.4.4.9.	L'atteinte cutanée .....	45
I.4.4.10.	L'atteinte articulaire .....	45
I.4.5.	Diagnostic.....	47
II.	TRAITEMENT .....	48
II.1.	Myélome multiple .....	48
II.2.	Macroglobulinémie de Waldenström .....	48
II.3.	Amylose AL .....	49
II.4.	Gammopathie monoclonale de signification indéterminée .....	49

## PARTIE PRATIQUE

OBJECTIFS .....	50
-----------------	----

### MATERIELS ET METHODES

I. L'électrophorèse en gel d'agarose sur Hydrasys (SEBIA).....	51
I.1. Le Système Hydrasys 2 Scan .....	51
I.1.1. Module d'application/migration.....	51
I.1.2. Module de coloration.....	51
I.1.3. Module de lecture.....	51
I.1.4. Protocole et étapes .....	52
II. Immunofixation.....	53

### CAS CLINIQUES

1 <sup>er</sup> CAS .....	54
2 <sup>ème</sup> CAS .....	55
3 <sup>ème</sup> CAS .....	56
4 <sup>ème</sup> CAS .....	57
5 <sup>ème</sup> CAS .....	58
6 <sup>ème</sup> CAS .....	59
7 <sup>ème</sup> CAS .....	60
8 <sup>ème</sup> CAS .....	61
9 <sup>ème</sup> CAS .....	62
10 <sup>ème</sup> CAS .....	63
Conclusion.....	64

### Références

### Résumé

**Résumé :**

Les immunoglobulinopathies monoclonales représente un véritable enjeu de santé publique avec une incidence supérieure à 3 % de la population de plus de 50 ans. Les examens biologiques, dont les analyses électrophorétiques des protéines sériques et des protéines urinaires, ont un rôle déterminant dans le diagnostic et le suivi des patients.

L'analyse des protéines urinaires par une protéinurie, une électrophorèse et une immunofixation est recommandée lors du bilan initial des immunoglobulinopathies monoclonales. Dans certains cas, l'ensemble des explorations sériques s'avère négatif, et seules les explorations urinaires permettent alors de mettre en évidence le contingent monoclonal.

L'analyse électrophorétique concomitante des protéines sériques et urinaires permet une meilleure prise en charge diagnostique des immunoglobulinopathies monoclonales notamment en différenciant celles bénignes des malignes.

**Mots clés :** Immunoglobulinopathie monoclonale, Myélome multiple, Composant monoclonal, protéinurie, Electrophorèse des protéines urinaires, Immunofixation des protéines urinaires, Protéines de Bence Jones.

**Summary :**

The monoclonal immunoglobulinopathies represents a true stake of public health with an incidence higher than 3 % in the population of more than 50 years. The biological examinations, whose electrophoretic analyses of serum proteins and urinary proteins, have a role determining in the diagnosis and the follow-up of patients.

The analysis of urinary proteins by proteinuria, electrophoresis and immunofixation is recommended at the time of the initial assessment of the monoclonal immunoglobulinopathies. In some cases, the whole of serum explorations proves to be negative, and only urinary explorations then make it possible to highlight the monoclonal component.

The concomitant electrophoretic analysis of serum and urinary proteins allows the best dealt with diagnostic of the monoclonal immunoglobulinopathies notably by differentiating those benign from the malignant ones.

**Key words :** Monoclonal Immunoglobulinopathy, multiple Myeloma, Monoclonal Component, proteinuria, Electrophoresis of urinary proteins, Immunofixation of urinary proteins, Bence Jones's Proteins.