



République Algérienne Démocratique et Populaire
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Université de Constantine 3 - Salah Boubnider



Faculté de Médecine
Département de Pharmacie

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

Estimation du Débit de Filtration glomérulaire en
pratique clinique

Soutenu le 07/07/2025

Réalisé par

GHARBI Youcef

NAMOUS Doria Darine

Encadré par

Dr. BELKACEM Lamia

Membres du jury:

Presidente : Pr. LAIDOUNI

Examineur : Dr. ZEKRI Salima

Année universitaire : 2024/2025

TABLE DES MATIERES

Liste des figures	IX
Liste des tableaux	X
Liste des abréviations.....	XI
INTRODUCTION.....	1
PARTIE THEORIQUE.....	3
Chapitre 01 : Rappels physio-anatomiques sur la fonction rénale	4
1-RAPPELS ANATOMIQUE DU REIN	4
1.1 le rein	4
1.2 le néphron	6
2-RAPPELS PHYSIOLOGIQUES.....	9
2.1 Fonction endocrine	9
2.2 Fonction exocrine	9
2.2.1 La filtration glomérulaire.....	10
2.2.2 Les ajustements tubulaires.....	11
2.3 Régulation de fonction rénale.....	13
Chapitre 02 : Méthodes d’exploration de Débit de filtration glomérulaire	17
1- DFG, définition et facteurs influençant	17
1.1 Définition du DFG.....	17
1.2 facteurs influençant le DFG.....	17
1.3 Conséquences d'altération du débit de filtration glomérulaire	21
2. LES METHODES BASEES SUR LA CLAIRANCE	22
2.1 Clairence.....	22
2.2 Les différents marqueurs du débit de filtration glomérulaire (DFG):	26
3. Méthodes Basées sur les formules d’estimation du DFG	39
3.1 Formule MDRD: « Modification of Diet in Renal Disease ».....	39
3.2 Formule Cockcroft-Gault	42
3.3 Formule CKD-EPI: « Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration »	45
3.4 Formule de Schwartz (évaluation de la fonction rénale chez les enfants).....	48
3.5 Équations d'estimation du Débit de Filtration Glomérulaire : Au-delà des Formules Standards	50
4-Comparaison et validation des formules d'estimation du DFG.....	52

4.1 Méthodologie de comparaison.....	52
4.2 Validation d'une méthode d'analyse	53
4.3 Revue des études de validation.....	57
4.4 Implications cliniques des disparités	58
4.5 Impact sur l'adaptation posologique	58
4.6 Impact pronostique	58
4.7 Variations régionales et consensus	58
Chapitre 03 : Intégration de l'estimation du DFG dans le pratique clinique.....	59
1. Dépistage et suivi de la maladie rénale chronique	59
1.1 Utilisation en médecine générale et spécialisée	59
2. Nouveaux développements et perspectives	61
2.1 Nouveaux biomarqueurs émergents	61
2.2 Intelligence artificielle : révolution algorithmique.....	64
2.3 Imagerie fonctionnelle : nouvelles frontières	64
2.4 Vers une médecine véritablement personnalisée	64
2.5 Technologies portables et télémedecine	64
2.6 Défis d'implémentation : un parcours semé d'embûches	65
2.7 Économie de santé : l'équation coût-bénéfice	65
2.8 Cadres réglementaires.....	65
3. Préconisations cliniques opérationnelles	66
PARTIE PRATIQUE :	67
I. Patients et méthodes	68
1. Patients.....	68
2. Méthode	69
II. Résultats	75
1. Caractéristiques de la population étudiée	75
2.Relation entre DFG estimé et Âge/Sexe.....	78
4. Distribution des valeurs de DFG selon les deux méthodes	81
5. Classification selon les stades de maladie rénale chronique	84
III. Discussion	87
1. Relation entre le DFG estimé et l'âge/sex.....	87
2. Relation entre DFG estimé et créatinine sanguine	88

3. Relation entre DFG estimé et pathologie sous-jacente.....	90
4. Performance comparative des formules CKD-EPI et MDRD.....	91
5. Classification selon les stades de MRC : analyse et implications	93
6. Mise en perspective avec la littérature	93
7. Facteurs de risque et populations vulnérables	95
8. Implications cliniques et recommandations	95
9. Épidémiologie de la MRC en Algérie et en Afrique du Nord	96
10. Limites de l'étude	96
Conclusion	97
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	98
Résumé.....	116

المقدمة

يُعدّ المرض الكلوي المزمن (MRC) مشكلة صحية عامة كبرى، ويُعتبر تقدير معدل الترشيح الكبيبي (DFG) عنصرًا أساسيًا في تشخيصه، وتصنيفه، ومتابعته، وتعديل الجرعات العلاجية. أكثر الصيغ المستخدمة شيوعًا للتقدير هي صيغة MDRD (تعديل النظام الغذائي في أمراض الكلى) وصيغة-CKD EPI (تعاون علم الأوبئة في أمراض الكلى المزمنة)، لكن هناك ندرة في المعطيات المحلية التي تثبت قابلية تطبيق هذه الصيغ على السكان الجزائريين.

المواد والطرق

أُجريت دراسة استيعادية على عيّنة مكوّنة من 107 مرضى، شملت بياناتهم الديموغرافية، وقيم الكرياتينين، ومعدّل الترشيح الكبيبي المحسوب بواسطة صيغتي MDRD وCKD-EPI، بالإضافة إلى المرحلة المرتبطة بالمرض الكلوي المزمن. تم تقييم الارتباطات باستخدام معامل بيرسون، وتقييم التوافق من خلال تحليل بلاند-ألتمان، كما تم تقييم القدرة التمييزية عبر الانحدار الخطي

النتائج

أظهرت الصيغتان ارتباطًا قويًا ($r = 0.996$)، لكن صيغة CKD-EPI أظهرت انحرافًا أقل وتوزيعًا أفضل عبر مراحل المرض الكلوي المزمن، وانحدارًا خطيًا أقرب إلى خط الهوية. كما تم تسجيل نسبة إعادة تصنيف بلغت 20.37% لصالح صيغة CKD-EPI بشكل أساسي.

الاستنتاج

في عيّنتنا السكانية، تفوقت صيغة CKD-EPI على صيغة MDRD من حيث الدقة والصحة، ما يشير إلى أنها قد تكون الأنسب للاستخدام في الممارسة السريرية. ورغم ذلك، فإن لهذه الدراسة بعض المحدوديات، منها طبيعتها الاستيعادية، وطابعها المركزي، وحجم العينة المحدود نسبيًا. لذا، هناك حاجة إلى دراسات مستقبلية ذات نطاق أوسع، وقد تتضمن استخدام مؤشرات حيوية بديلة مثل السيستاتين C لتأكيد هذه النتائج.

الكلمات المفتاحية

معدل الترشيح الكبيبي، صيغة MDRD، صيغة CKD-EPI، الكرياتينين، التقدير، المرض الكلوي المزمن.

Résumé

Introduction :

La maladie rénale chronique (MRC) représente un problème majeur de santé publique. L'estimation du débit de filtration glomérulaire (DFG) constitue un élément central dans son diagnostic, sa classification, son suivi et l'adaptation posologique. Les formules d'estimation les plus couramment utilisées sont la MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) et la CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration), mais peu de données locales valident leur applicabilité à la population algérienne.

Matériels et méthodes :

Une étude rétrospective a été menée sur un échantillon de 107 patients, incluant leurs données démographiques, valeurs de créatinine, DFG calculé par les formules CKD-EPI et MDRD, et stade de MRC associé. Les corrélations ont été évaluées par la méthode de Pearson, la concordance par l'analyse de Bland-Altman, et la capacité discriminante par la régression linéaire.

Résultats :

Les deux formules ont montré une forte corrélation ($r = 0,996$), mais la formule CKD-EPI a présenté un biais plus faible, une meilleure répartition dans les stades de MRC, et une régression linéaire plus proche de l'identité. Un taux de reclassification de 20,37 % a été observé, principalement en faveur de CKD-EPI.

Conclusion :

Dans notre population, la formule CKD-EPI surpasse la MDRD en termes de précision et de justesse, ce qui suggère qu'elle devrait être privilégiée dans la pratique clinique. Toutefois, cette étude présente des limites, notamment son caractère rétrospectif, monocentrique et la taille relativement modeste de l'échantillon. Des études prospectives de plus grande envergure, incluant éventuellement l'utilisation de biomarqueurs alternatifs comme la cystatine C, sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

Mots-clés : débit de filtration glomérulaire, formule MDRD, formule CKD-EPI, créatinine, estimation, maladie rénale chronique