UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF 1
FACULTÉ DE MÉDECINE



DÉPARTEMENT DE PHARMACIE

Mémoire De Fin D'étude En Vue De L'obtention

Du Diplôme De Docteur En Pharmacie

Thème

ELABORATION ET MISE EN ŒUVRE D'UN OUTIL D'EDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT TRAITE PAR ACENOCOUMAROL

Soutenu publiquement le : 01/07/2026

Encadrante : **Dr Adimi Asma**, Cadre au Ministère de l'Industrie Pharmaceutique

Présenté et soutenu par :

-Dr Benabid Amina.

-Dr Benziouche Wissal.

-Dr Benkara Moustafa Yasmine.

Jury d'évaluation :

Présidente du jury : **Pr Djilat Karima**, MCA en Oncologie médicale.

Examinateurs : **Dr Saadaoui Saoussen**, MA en Hématologie.

Dr Abbas Wafa, Assistante en Oncologie médicale.

Dr Messai Ouafa, Assistante en Néphrologie.

-Année Universitaire 2025/2026-

SOMMAIRE

Remerciements
Dédicaces
Liste des abréviations
Liste des figures
Liste des tableaux
Liste des annexes
INRODUCTION....1
Partie théorique....4
Revue Bibliographique....4
CHAPITRE I : Les maladies cardiovasculaires nécessitant des traitements antivitamines K....5
1. Généralités sur les maladies cardiovasculaires....6
1.1. Définition des maladies cardiovasculaires....6
1.2. Épidémiologie des maladies cardiovasculaires....6
1.2.1. Épidémiologie mondiale....6
1.2.2. Épidémiologie des maladies cardiovasculaires en Algérie....6
1.3. Rappels anatomiques du système cardiovasculaire....6
1.4. Physiopathologie des maladies cardiovasculaires....7
1.5. Classification des maladies cardiovasculaires....8
1.5.1. Les Coronaropathies (Cardiopathies Ischémiques)....8
1.5.2. Les Maladies Cérébrovasculaires....8
1.5.3. Les Maladies Vasculaires Périphériques....9
1.5.4. Les Cardiopathies Structurelles (Non Ischémiques)....9
1.6. Facteurs de risque des maladies cardiovasculaires....9
1.6.1. Facteurs de risque non modifiables....9
1.6.2. Facteurs de risque modifiables....9
1.7. Les Complications des Maladies Cardiovasculaires....10
1.7.1. Complications cardiaques....10
1.7.2. Complications vasculaires cérébrales....11
1.7.3. Complications rénales et périphériques....11
1.8. La Prévention des Maladies Cardiovasculaires....12
1.8.1. Prévention primordiale....12
1.8.2. Prévention primaire....12
1.8.3. Prévention secondaire....12
1.9. Prise en charge des maladies cardiovasculaires....13
1.9.1. Prise en charge non médicamenteuse....13
1.9.2. Prise en charge médicamenteuse....13
1.9.3. Prise en charge chirurgicale....14
1.9.4. Stratégies globales de prise en charge....14
2. Les Pathologies cardiovasculaires nécessitant un traitement anticoagulant....14
2.1. Infarctus du myocarde aigue (IMA)....14
2.2. Thrombus du ventricule gauche....15

2.3. Fibrillation atriale 15
2.4. Anévrisme du ventricule gauche 15
2.5. Valve cardiaque prothétique 15
2.6. Traitement de la thromboembolie veineuse 15
3. Stratégies thérapeutiques anticoagulantes 16
3.1. Bases physiologiques de l'hémostase 16
3.1.1. Définition et phase plaquettaire 16
3.1.2. Régulation de la coagulation et fibrinolyse 16
3.2. Classes d'anticoagulants 17
3.2.1. Héparine non fractionnée 17
3.2.2. Héparines de bas poids moléculaire 18
3.2.3. Fondaparinux 19
3.2.4. Les antivitamines K 19
3.2.5. Anticoagulants oraux directs 20
3.2.6. Autres anticoagulants injectables 21
CHAPITRE II : Les antivitamines K et les recommandations internationales 22
1. Rappel pharmacologique sur les antivitamines k 23
1.1. Définition et mécanisme d'action 23
1.2. Classification 23
1.3. Pharmacocinétique 23
1.4. Pharmacodynamie 24
2. Les recommandations internationales des antivitamines k (ESC, ACCP, HAS) 25
2.1. Les indications des antivitamines k selon les recommandations internationales 25
2.2. Recommandations de la Société Européenne de Cardiologie 25
2.2.1. La fibrilation atriale 25
2.2.2. L'embolie pulmonaire 26
2.2.3. La grossesse 26
2.2.4. Le cancer 26
2.3. Recommandations des antivitamines K selon l'American College of Chest Physicians 27
2.3.1. Généralités et place des antivitamines K dans la prise en charge anticoagulante 27
2.3.2. Indications cliniques des antivitamines k selon l'ACCP 27
2.3.3. Initiation du traitement par antivitamines k : principes et justification 27
2.3.4. Gestion du surdosage et prévention des accidents hémorragiques 28
2.3.5. Gestion périopératoire du traitement par antivitamines k 28
2.4. Recommandations internationales des antivitamines k selon la Haute Autorité de Santé 28
2.4.1. Les indications des antivitamines k 28
2.4.2. Les Antivitamines k et les anticoagulants oraux directs comme traitements de première intention 29
2.4.3. Prescription et choix des antivitamines k 29
2.4.4. L'objectif de ces recommandations 30
2.4.5. Surdosage asymptomatique 30
2.4.6. Hémorragies et traumatismes 32

2.4.7. Chirurgie et actes invasifs....33
3. Surdosage en antivitamines k et ses conséquences....34
3.1. Les facteurs de risque de saignement lors des traitements par antivitamines K....34
3.1.1. Facteurs liés au traitement....34
3.1.2. Facteurs liés au patient....34
3.1.3. Facteurs comorbides....35
3.2. Surdosage en antivitamines k....35
3.2.1. Surdosage asymptomatique....35
3.2.2. Accidents hémorragiques....35
4. Intérêt de l'éducation thérapeutique....37
CHAPITRE III : Monographie de l'Acénocoumarol....39
1. Présentation de l'Acénocoumarol....40
1.1. Identité chimique et classification pharmacologique....40
1.2. Données pharmaceutiques....40
1.3. Indications thérapeutiques....41
2. Posologie et Mode d'Administration....41
2.1. Voie et rythme d'administration....41
2.2. Individualisation de la posologie....41
2.2.1. Directives générales....41
2.2.2. Dose initiale et phase d'initiation....42
2.2.3. Cibles thérapeutiques d'INR selon l'indication....42
3. Mise en Garde et Précautions d'Emploi....43
3.1. Risque hémorragique....43
3.2. Situations cliniques déconseillées ou nécessitant une vigilance particulière....44
3.3. Précautions spécifiques en contexte chirurgical et péri-opératoire....44
4. CONTRE INDICATIONS DE l'ACENOCOUMAROL....45
5. Populations particulières....45
5.1. Population pédiatrique....45
5.2. Sujet âgé et très âgé (≥ 65 ans)....46
5.3. Divers....46
6. Les effets indésirables de l'Acénocoumarol....47
7. Pharmacocinétique....49
8. Pharmacodynamie....49
9. Interactions....50
10. Conservation....51
Partie Pratique....52
I. Élaboration du carnet de soins destiné aux patients traités par Acénocoumarol....53
1. Objectifs du carnet de soins....53
1.1. Renforcement de l'éducation thérapeutique....54
1.2. Amélioration de l'observance thérapeutique....54
1.3. Sécurisation du traitement anticoagulant....54
1.4. Facilitation du suivi de l'INR....54

2. Matériel et Méthodes 54
2.1. Recherche documentaire 55
2.2. Identification des besoins éducatifs des patients 56
3. Conception du contenu du carnet de soins 57
3.1. Informations générales sur l'Acénocoumarol 57
3.2. Modalités de prise du traitement 57
3.3. Surveillance biologique de l'INR 58
3.4. Interactions médicamenteuses 58
3.5. Précautions alimentaires 59
3.6. Signes d'alerte et conduite à tenir 59
3.7. Conseils pratiques au quotidien 60
4. Conception des outils de suivi intégrés au carnet 60
4.1. Tableau de suivi de l'INR 61
4.2. Tableau de suivi posologique 61
4.3. Carnet de rendez-vous et observations 61
5. Validation pharmaceutique du contenu 62
II. Conception et développement de l'application Android d'éducation thérapeutique 62
1. Objectifs de l'application 62
2. Cahier des charges fonctionnel 63
2.1. Population cible 63
2.2. Besoins identifiés 63
2.3. Fonctionnalités attendues 63
3. Architecture de l'application 63
3.1. Choix de la plateforme Android 63
3.2. Organisation des interfaces 64
4. Développement des modules 64
4.1. Module d'information thérapeutique 64
4.2. Module de rappel des prises 64
4.3. Module de suivi de l'INR 64
5. Validation technique et pharmaceutique 64
5.1. Validation de l'algorithme 64
5.2. Validation à partir de cas réels 64
III. Résultats 68
1. Élaboration d'un carnet de soin 68
2.Conception d'une application Android d'éducation thérapeutique 69
3. Evaluation de l'utilité de l'application Android et du carnet de soin 69
3.1. Profil des Patients 69
3.2. Connaissances sur le Traitement 71
3.3. Évaluation du Carnet de Soins 73
3.4. Évaluation de l'Application Android 74
3.5. Liste des Patients Inclus 77
IV. Discussion 78

BIBLIOGRAPHIE.....85
ANNEXES.....98
Résumé.....128

Résumé

Introduction : Les antagonistes de la vitamine K (AVK), notamment l'Acénocoumarol, restent largement utilisés dans la prévention et le traitement des maladies thromboemboliques. Toutefois, leur marge thérapeutique étroite, leurs nombreuses interactions médicamenteuses et alimentaires ainsi que la nécessité d'une surveillance régulière de l'INR rendent indispensable une éducation thérapeutique adaptée. Dans ce contexte, l'objectif principal de ce travail était de concevoir et développer deux outils d'éducation thérapeutique destinés aux patients traités par Acénocoumarol : un carnet de soins et une application mobile Android, afin d'améliorer leurs connaissances et de favoriser une meilleure gestion de leur traitement.

Matériel et méthodes : Ce travail s'est déroulé en trois phases. La première a consisté en une recherche documentaire approfondie basée sur les recommandations internationales, les données de la littérature scientifique et les bonnes pratiques relatives à la prise en charge des patients sous AVK, afin d'élaborer le contenu du carnet de soins. La deuxième phase a concerné le développement de l'application Android en utilisant les technologies Flutter pour le développement multiplateforme, Firebase pour la gestion des données et des services, et SQLite pour le stockage local des informations. Enfin, une étude prospective interventionnelle pilote a été menée auprès de 17 patients traités par Acénocoumarol afin d'évaluer la compréhension, l'utilisabilité et la satisfaction des utilisateurs vis-à-vis des deux outils, au moyen d'un questionnaire standardisé.

Résultats : Les outils développés regroupent des informations essentielles sur le traitement par Acénocoumarol, les modalités de prise, les interactions médicamenteuses et alimentaires, la surveillance de l'INR, les signes d'alerte et les mesures à adopter en cas d'oubli ou d'incident thérapeutique. L'application intègre également des rappels de prise et des fonctionnalités interactives destinées à améliorer l'observance. L'évaluation réalisée auprès de 17 patients (âge moyen : 67,5 ans) a montré une amélioration des connaissances, notamment concernant le respect de l'heure de prise (76,5 %), les signes d'alerte (64,7 %) et les précautions alimentaires (47,1 %). Plus de la moitié des patients (52,9 %) ont utilisé le carnet de soins, tandis que 64,7 % ont installé l'application Android. Parmi ces derniers, 100 % ont jugé les rappels utiles et les informations claires. La satisfaction globale était élevée (88,2 %), et tous les patients recommanderaient ces outils à d'autres utilisateurs.

Conclusion : Le carnet de soins et l'application Android développés dans le cadre de ce

travail constituent des outils innovants d'éducation thérapeutique, adaptés aux besoins des patients traités par Acénocoumarol. Leur bonne acceptabilité et leur impact favorable sur la compréhension du traitement suggèrent qu'ils pourraient contribuer à renforcer l'autonomie des patients, améliorer l'observance thérapeutique et sécuriser la prise en charge des traitements anticoagulants. Des études multicentriques incluant un effectif plus important sont néanmoins nécessaires afin de confirmer ces résultats et d'évaluer leur impact sur des critères cliniques tels que le contrôle de l'INR et la prévention des complications.

Mots-clés : Acénocoumarol ; antagonistes de la vitamine K ; éducation thérapeutique ; carnet de soins ; application Android ; Flutter ; Firebase ; SQLite ; observance thérapeutique.

Abstract

Introduction: Vitamin K antagonists (VKAs), particularly acenocoumarol, remain widely used for the prevention and treatment of thromboembolic diseases. However, their narrow therapeutic index, numerous drug and food interactions, and the need for regular INR monitoring require effective therapeutic patient education. The primary objective of this study was to design and develop two therapeutic education tools for patients receiving acenocoumarol: a patient care booklet and an Android mobile application, with the aim of improving patients' knowledge and promoting safer selfmanagement of anticoagulant therapy.

Materials and Methods: This work was conducted in three phases. First, an extensive literature review based on international guidelines, scientific publications, and best practice recommendations was performed to design the content of the patient care booklet. Second, an Android mobile application was developed using Flutter as the cross-platform development framework, Firebase for backend services and data management, and SQLite for local data storage. Finally, a prospective pilot interventional study involving 17 patients treated with acenocoumarol was conducted to assess the usability, understanding, and satisfaction associated with both educational tools using a standardized evaluation questionnaire.

Results: The developed tools provide comprehensive information on acenocoumarol therapy, including dosage instructions, drug and food interactions, INR monitoring, warning signs, and appropriate actions in case of missed doses or adverse events. The mobile application also incorporates medication reminders and interactive educational features designed to improve treatment adherence. Evaluation among the 17 participants (mean age: 67.5 years) demonstrated improved understanding of medication timing (76.5%), warning signs (64.7%), and dietary precautions (47.1%). More than half of the patients (52.9%) used the care booklet, while 64.7% installed the Android application. All application users found the medication reminders useful and the educational content clear. Overall satisfaction reached 88.2%, and all participants stated that they would recommend these tools to other patients.

Conclusion: The patient care booklet and Android application developed in this study represent innovative therapeutic education tools tailored to the needs of patients receiving acenocoumarol. Their high level of acceptance and positive impact on patients' understanding suggest that they may enhance patient autonomy, improve treatment adherence, and contribute to safer anticoagulant management. Larger multicenter studies are warranted to confirm these findings and assess their impact on clinical outcomes, including INR control and the prevention of anticoagulant-related complications.

Keywords: Acenocoumarol; Vitamin K antagonists; Therapeutic patient education; Patient care booklet; Android application; Flutter; Firebase; SQLite; Medication adherence.

الملخص

المقدمة

تبقى مضادات فيتامين ك (AVK)، وخاصة الأسينوكومارول، مستخدمة على نطاق واسع في الوقاية من الأمراض الخثارية الصمية وعلاجها. ومع ذلك، فإن هامشها العلاجي الضيق، وتفاعلاتها الدوائية والغذائية العديدة، وكذلك ضرورة المراقبة المنتظمة لمعدل INR، تجعل من التثقيف العلاجي الملائم أمرًا لا غنى عنه. في هذا السياق، كان الهدف الرئيسي من هذا العمل هو تصميم وتطوير أداتين للتثقيف العلاجي موجهتين للمرضى المعالَجين بالأسينوكومارول: دفتر رعاية وتطبيق هاتفي (أندرويد)، من أجل تحسين معارفهم وتعزيز إدارة أفضل لعلاجهم.

المواد والطرق

جرى هذا العمل على ثلاث مراحل. تمثّلت الأولى في بحث وثائقي معمّق يستند إلى التوصيات الدولية، ومعطيات الأدبيات العلمية، والممارسات الجيدة المتعلقة بالتكفل بالمرضى تحت علاج مضادات فيتامين ك، من أجل إعداد محتوى دفتر الرعاية. تعلقت المرحلة الثانية بتطوير تطبيق أندرويد باستخدام تقنيات Flutter للتطوير متعدد المنصات، وFirebase لإدارة البيانات والخدمات، وSQLite للتخزين المحلي للمعلومات. وأخيرًا، أُجريت دراسة استباقية تدخلية تجريبية لدى 17 مريضًا معالَجين بالأسينوكومارول لتقييم الفهم وقابلية الاستخدام ورضا المستخدمين تجاه الأداتين، بواسطة استبيان موحّد.

النتائج

تجمع الأدوات المطوَّرة معلومات أساسية حول العلاج بالأسينوكومارول، وطرائق تناوله، والتفاعلات الدوائية والغذائية، ومراقبة INR، وعلامات الإنذار، والتدابير الواجب اتخاذها في حال النسيان أو حدوث طارئ علاجي. كما يدمج التطبيق تذكيرات بمواعيد التناول وميزات تفاعلية تهدف إلى تحسين الالتزام العلاجي. أظهر التقييم الذي أُجري لدى 17 مريضًا (متوسط العمر: 67.5 سنة) تحسنًا في المعارف، لا سيما فيما يتعلق باحترام موعد التناول (76.5%)، وعلامات الإنذار (64.7%)، والاحتياطات الغذائية (47.1%). استخدم أكثر من نصف المرضى (52.9%) دفتر الرعاية، بينما ثبّت 64.7% منهم تطبيق أندرويد. من بين هؤلاء، اعتبر 100% أن التذكيرات مفيدة والمعلومات واضحة. كان الرضا العام مرتفعًا (88.2%)، وجميع المرضى أوصوا بهذه الأدوات لمستخدمين آخرين.

الخلاصة

يشكّل دفتر الرعاية وتطبيق أندرويد المطوَّران في إطار هذا العمل أداتين مبتكرتين للتثقيف العلاجي، ملائمتين لاحتياجات المرضى المعالَجين بالأسينوكومارول. إن قبولهما الجيد وتأثيرهما الإيجابي على فهم العلاج يشيران إلى أنهما قد يسهمان في تعزيز استقلالية المرضى، وتحسين الالتزام العلاجي، وتأمين التكفل بالعلاجات المضادة للتخثر. غير أن دراسات متعددة المراكز تشمل عددًا أكبر من المرضى تبقى ضرورية لتأكيد هذه النتائج ولتقييم أثرها على معايير سريرية مثل ضبط INR والوقاية من المضاعفات.

الكلمات المفتاحية: الأسينوكومارول؛ مضادات فيتامين ك؛ التثقيف العلاجي؛ دفتر الرعاية؛ تطبيق أندرويد؛ Flutter؛ Firebase؛ SQLite؛ الالتزام العلاجي.