

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB –BLIDA 1

FACULTE DE MEDECINE

DEPARTEMENT DE PHARMACIE



Thèse d'exercice de fin d'études

Présentée en vue de l'obtention du diplôme de Docteur en Pharmacie

Soutenue publiquement le : 27/07/2022

*Interventions Pharmaceutiques en Réanimation :
Expérience du CHU de Blida*

Présentée par :

- ❖ ASSEB Amina
- ❖ BOUALBANI Nourelhouda
- ❖ BOUKABOUS Rahil

Encadrée par :

- ❖ Dr.HERROUG Nabila Promotrice- Pharmacienne Spécialiste Principale en Pharmacologie CHU Frantz Fanon Blida

Devant le jury :

- ❖ Pr.REGGABi Karine Présidente du jury- Maitre de Conférence A en Pharmacologie USDB- CHU Blida
- ❖ Dr.BRIKI Amel Examinatrice - Maitre-Assistante en Pharmacologie USDB- CHU Blida
- ❖ Dr.BAGHLI Nacera Examinatrice - Maitre-Assistante en Pharmacologie USDB- CHU Blida

Année Universitaire :2021/2022

REMERCIEMENTS

Louange à Dieu.

Bienfaiteur miséricordieux.

Paix et bénédiction sur son prophète, Mohammed ﷺ ultime envoyé.

Tout d'abord, nous remercions Allah le tout puissant et miséricordieux de nous avoir donné la force, la santé ,la patience, la volonté qui nous a donné tout au long de la réalisation de ce travail.

Au terme de ce modeste travail nous tenons à remercier très sincèrement avec un grand respect notre promotrice **Dr HERROUG.N** pour nous avoir fait l'honneur de diriger ce travail et pour nous avoir permis grâce à ses compétences de le mener à terme, pour sa constante disponibilité malgré ses occupations et responsabilités, pour ses précieux conseils, ses encouragements et surtout sa prestigieuse aide, sa bonté et son soutien favorable pour l'aboutissement de ce travail.

Nous tenons à remercier, le **Dr.BOUDAHDIR.A** Chef du service des UMC de CHU Frantz - Fanon de blida et son équipe pour leur accueil

Et aide précieuse afin de mener à bien cette étude .

Nos vifs remerciements vont également aux membres de jury

Pr. REGGABI. K Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de mémoire , Merci d'avoir accepté d'examiner et de juger ce travail, soyez assurées de notre profond respect et de notre reconnaissance.

Dr.BRIKI. A et **Dr.BAGHLI.N** d'avoir accepté d'évaluer notre travail, c'était un honneur de vous avoir comme membres de jury.

Nous remercions s'étendent également à tous nos professeurs qui ont contribué à la formation et l'encadrement dont nous avons bénéficié tout au long de notre cursus en pharmacie.

On adresse nos sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé nos réflexions et ont accepté à nous rencontrer et répondre à nos questions durant nos recherches.

DEDICACES

Je dédie ce travail :

A ma très chère maman

Toute l'encre du monde ne pourrait suffire pour exprimer mes sentiments envers vous maman. Vous avez guetté mes pas, et m'avez couvé de tendresse, ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Vous m'avez aidé et soutenu pendant de nombreuses années avec à chaque fois une attention renouvelée. Puisse Dieu, tout puissant vous combler de santé, de bonheur et vous procurer une longue vie. Aucune dédicace très chère maman, ne pourrait exprimer la profondeur des sentiments que j'éprouve pour vous, vos sacrifices innombrables et votre dévouement firent pour moi un encouragement

A mes chères sœur Meriem et Zineb

qui ont toujours été là pour moi. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma profonde affection et de mon attachement indéfectible

A la mémoire de mon père

Puisse Dieu vous avoir en sa sainte miséricorde et que ce travail soit une prière pour votre âme.

A ma tante Ghaniya et ses filles, pour leur encouragement .

A mon oncle Mohamed et sa femme , A mes frères Marouane et Farid

Une fois de plus, je tiens à vous remercier pour votre soutien et votre encouragement.

A tous mes Amies que j'aime surtout Dr.Achour.A merci pour ton écoute et tes conseils et aussi à l'ensemble des personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

ASSEB Amina

Je dédie ce travail :

A mon très cher père BOUALBANI Morad

Tu as toujours été pour moi un exemple du père respectueux, honnête, de la personne méticuleuse, je tiens à honorer l'homme que tu es. Grâce à toi papa j'ai appris le sens du travail et de la responsabilité. Je voudrais te remercier pour ton amour, ta générosité, ta compréhension... Ton soutien fut une lumière dans tout mon parcours. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour toi. Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices que tu as déployés pour mon éducation et ma formation. Je t'aime papa et j'implore le tout-puissant pour qu'il t'accorde une bonne santé et une vie longue et heureuse.

A ma très chère maman

Aucune dédicace très chère maman, ne pourrait exprimer la profondeur des sentiments que j'éprouve pour vous, vos sacrifices innombrables et votre dévouement firent pour moi un encouragement.

Vous avez guetté mes pas, et m'avez couvé de tendresse, ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Vous m'avez aidé et soutenu pendant de nombreuses années avec à chaque fois une attention renouvelée. Puisse Dieu, tout puissant vous combler de santé, de bonheur et vous procurer une longue vie.

A mes frères Mohamed et Yasser , A mes sœurs Meriem et Khadidja

je vous remercie pour l'aide que vous m'avez apporté. Vous m'avez soutenu, réconforté et encouragé. Puissent nos liens fraternels se consolider et se pérenniser encore plus.

A mes grands-parents et mes tantes Amel et Bahie

Pour vos attentions particulières, vos prières et votre amour inconditionnel ,Merci pour tout et que Dieu vous donne bonne santé et longue vie parmi nous.

TOUTE MA FAMILLE

Aucun langage ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour votre soutien et encouragements.

BOUALBANI Nourelhouda

Je dédie ce travail à

A mon très chers parents : BOUKABOUS Abdelkader

Tu as toujours été la pour moi le père respectueux, honnête, méticuleuse... cher PAPA merci pour ton amour ton soutien ta générosité, encouragement et toute l'aide que vous m'avez apportée durant mes études. Grâce à toi papa j'étais toujours forte pour terminer mon chemin, aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma considération, et mon amour pour les sacrifices qu'ils vous avez m'apporter tout au long de mes années d'études.

A Ma très mère LAÏNAOUI Halima

Tout l'encre du monde ne pourrait suffire pour exprimer mes sentiments envers ma très cher maman qui m'a entouré d'amour, d'affection et qui fait tout pour ma réussite, que dieu la garde, qui m'a aidé à devenir ce que je suis aujourd'hui Vous avez toujours été mon école de patience, de confiance et surtout d'espoir et d'amour Vous êtes et vous resterez pour moi ma référence, la lumière qui illumine mon chemin.

A mes chers frères ILYAS, ISHAK et ma très cher sœurs FERDOUS

En signe de l'affection et du grand amour que je vous porte, les mots sont insuffisants pour exprimer ma profonde estime merci pour m'avoir toujours supporté dans mes décisions.

A mes grands parents

Je ne peux jamais exprimer mon respect et ma considération pour votre soutien et encouragements. Je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'amour que vous m'offrez quotidiennement et votre bonté exceptionnelle. Que Dieu le Tout Puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.

A mon cher AMINE

Mon soutien moral et source de joie et de bonheur, Tu m'as toujours incité à faire de mon mieux, ton encouragement continué m'a permis de réaliser le rêve tant attendu, merci d'avoir comptes énormément pour moi

A toute ma famille mon oncle Mohamed, Ahmed, mes tantes Nacira, Djahida, Nadia, Aicha et mes chères Meryem et Rawan

Votre aide, votre générosité, votre soutien ont été pour moi une source de courage et de confiance. Qu'il me soit permis aujourd'hui de vous assurer mon profond amour et ma grande reconnaissance. J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur, et vous aide à réaliser tous vos vœux

BOUKABOUS Rahil

Table des matières

Liste des abréviations.....	I
Liste des tableaux.....	V
Liste des figures.....	VI
Liste des annexes.....	VII
Introduction.....	2
CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES.....	4
I. Définition de la pharmacie clinique.....	5
II. Activités de la pharmacie clinique.....	6
III. Soins Pharmaceutiques.....	7
III.1 Origine.....	7
III.2 Définition.....	7
IV. Prestation de soins pharmaceutiques.....	8
IV.1 Complexité des soins.....	9
IV.1.1 Complexité en fonction de la condition du patient.....	9
IV.1.2 Complexité en fonction du médicament.....	9
IV.1.3 Complexité en fonction de la pathologie.....	10
IV.2 Niveaux de soins pharmaceutiques.....	10
IV.2.1 Soins pharmaceutiques primaires.....	10
IV.2.2 Soins pharmaceutiques secondaires.....	11
IV.2.3 Soins pharmaceutiques tertiaires.....	11
V. Démarche des soins pharmaceutiques.....	11
V.1 Evaluation (évaluer l'information et détecter les PLM).....	12
V.1.1 Etablir une relation de confiance avec le patient.....	12
V.1.2 Obtenir l'information : recueillir les renseignements pertinents et en faire la synthèse	13
V.1.3 Evaluer l'information : identification et classement des problèmes liés aux médicaments (PLM).....	14
V.2 Elaborer le plan de soins pharmaceutiques.....	18
V.3 Mettre en application le plan de soins pharmaceutiques.....	20
V.4 Évaluer et réviser le plan de soins.....	21
CHAPITRE II: ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION.....	22
I. Service de réanimation.....	23
II. Profil des patients en réanimation.....	23
II.1 Critères d'admission en réanimation.....	24
II.2 Motifs d'admission.....	24
II.2.1 Insuffisance respiratoire aigüe.....	24
II.2.2 Choc circulatoire.....	25

II.2.3	Choc Hypovolémique	26
II.2.4	Choc Cardiogénique	26
II.2.5	Choc Obstructif	26
II.2.6	Choc Distributif.....	26
II.2.7	Accident vasculaire cérébral (AVC)	27
II.2.8	Accident de la voie publique (AVP)	27
II.2.9	Polytraumatisme	28
II.2.10	Septicémie.....	28
II.2.11	Péritonite.....	28
III.	Médicaments utilisés en réanimation	29
III.1.	Sédation et analgésie	29
III.2.	Antibiotiques.....	31
III.3.	Antifongiques systémiques	32
III.4.	Antiviraux.....	32
III.5.	Les médicaments à visé cardiovasculaire	33
III.6.	Autres	33
IV.	Rôle du pharmacien en réanimation.....	34
IV.1	Responsabilités du pharmacien en réanimation	34
IV.1.1	Responsabilités face aux soins pharmaceutiques.....	34
IV.1.2	Responsabilités de gestion et distribution.....	35
IV.1.3	Responsabilités d’enseignement et de recherche	35
IV.1.4	Responsabilités d’affaires professionnelles	35
IV.2	Impact de l’intégration du pharmacien en réanimation.....	36
IV.2.1	Impact économique	36
IV.2.2	Impact sur la prévention des erreurs médicamenteuses	37
IV.2.3	Impact sur le bon usage des anti infectieux.....	38
IV.2.4	Impact du pharmacien durant la pandémie COVID-19.....	39
CHAPITRE III :INTERVENTIONS PHARMACEUTIQUES EN REANIMATION :		
EXPERIENCE DU CHU DE BLIDA.....		41
I.	Objectifs	42
II.	Matériel et méthode.....	43
II. 1	Type de l’étude.....	43
II. 2	Durée et lieux de l’étude.....	43
II. 3	Présentation du terrain.....	43
II.3.1.	Service des urgences médico-chirurgicales.....	43
II.3.2.	Unité de réanimation	44
II.4.	Population étudiée.....	44

II.4.1.	Critères d'inclusion.....	44
II. 4. 2	Critères de non inclusion.....	44
II. 5	Critères de choix de l'unité de réanimation	44
II. 6	Déroulement de l'étude	45
II. 6. 1	Intégration dans l'équipe médicale de l'unité réanimation.....	45
II. 6. 2	Établir une relation de confiance avec le patient	45
II. 6. 3	Recueil des informations.....	45
II. 6. 4	Evaluation des informations et interventions pharmaceutiques	46
III.	Résultats	52
III. 1	Caractéristiques de la population étudiée.....	52
III. 1. 1	Nombre des patients inclus dans l'étude	52
III. 1. 2	Durée d'hospitalisation	52
III. 1. 3	Répartition de la population étudiée.....	52
III. 2	Caractéristiques de l'activité pharmaceutique en réanimation.....	56
III. 2. 1	Répartition des PLMs détectés.....	56
III. 2. 2	Répartition des interventions pharmaceutiques IPs.....	66
IV.	Discussion	70
IV. 1	Caractéristiques de la population étudiée.....	70
IV. 2	Caractéristiques de l'activité pharmaceutique.....	70
IV. 3	Comparaison aux données de la littérature	73
CONCLUSION	76
Bibliographie	79
Résumé	109

Liste des abréviations

A.VALPROIQUE	Acide Valproïque
AACP	American College of Clinical Pharmacy
AAS	Acide Acétyl Salicylique
ACFA	Arythmie Cardiaque par Fibrillation Auriculaire
ACLS	Advanced Cardiovascular Life Support
AIS	Anti Inflammatoire Stéroïdien
AIT	Accident Ischémique Transitoire
ALAT	Alanine Amino Transférase
AMM	Autorisation de mise sur le Marché
AMP	Ampoule
ANSM	Agence Nationale de Sécurité du Médicament
ASAT	Aspartate Amino Transférase ir
AVC	Accident Vasculaire Cérébral
AVK	Anti-Vitamine K
AVP	Accident de la Voie Pulmonaire
BGN	Bacille Gram Négatif
BNP	Brain Natriuretic Peptide
BPCO	Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive
BPM	Battement Par Minute
CAT	Conduite à Tenir
CGR	Concentré des Globules Rouge
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CL Creat	Clairance de la Créatinine
CMD	CardioMyopathie Dilatée
CP	Comprimés
Créa	Créatinine
CRP	C-Reactive Protein
CV	Cardio-Vasculaire
DCI	Dénomination Commune Internationale

DMPH	Dénomination Commune Internationale
DP	Dossier Pharmaceutique
ECBU	Examen Cytobactériologique des Urines
ECG	ÉlectroCardioGramme
ECMO	ExtraCorporeal Membrane Oxygenation
EIM	Évènements Iatrogène Médicamenteux
EM	Erreur Médicamenteuse
ESC	European Society of Cardiology
FA	Fibrillation Auriculaire
FC	Fréquence Cardiaque
FIO2	Fraction Inspirée en Oxygène
FIP	Fédération Internationale Pharmaceutique
FNS	Formule Numération Sanguine
GB	Globules Blancs
GLU	Glutamate
GLY	Glycémie à jeun
GTIAM	Groupe de Travail des Interactions Médicamenteuses de l'ANSM
H/F	Homme/Femme
HAS	Haute Autorité de Santé
HB	Hémoglobine
HBPM	Héparine de bas Poids Moléculaire
HD	Hémodynamique
HNF	Héparine Non Fractionné
HTA	Hypertension Artérielle
HUG	Health Users Group
IC	Insuffisance Cardiaque
IEC	Inhibiteur d'Enzyme de Conversion,
IH	Insuffisance Hépatique
IM	Infarctus de Myocarde
INR	International Normalized Ratio

IP	Intervention Pharmaceutique
IPP	Inhibiteur de la Pompe à Proton
IR	Insuffisance Rénale
IRA	Insuffisance Rénal Aigue
KCL	Chlorure de Potassium
KT	Cathéter
Lact	Lactate
MeSH	Medical Subject Headings
MPOC	Maladie Pulmonaire Obstructive Chronique
OAP	Œdème Aigue Pulmonaire
OMS	Organisation Mondiale de Santé
OP	Opinion Pharmaceutique
OPQ :	Ordre des Pharmaciens du Québec
P	Plasmatique
PaCO₂	Pression Partielle du Dioxyde de Carbone Artériel
PDP	Prélèvement Distal Protégé
PH	Potentiel d'Hydrogène
PLM :	Problèmes Liés aux Médicaments
PLQ	Plaquettes
PaO₂	Pression Partielle d'Oxygène Artériel
Prmtr	Paramètres
PVC	Pression Veineuse Centrale
RAS	Rien à Signaler
RCP	Résumé des Caractéristiques du Produit
SCPH	Société Canadienne des Pharmaciens d'Hôpitaux
SFAR	Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
SFN	Société Française de Neurologie
SFPC	Société Française de Pharmacie Clinique
SIDA	Syndrome de l'Immuno- Déficience Acquis
SPO₂	Saturation Pulsée en Oxygène

SRLF Société de Réanimation de Langue Française
T Température
TCK, Temps de Céphaline Kaolin
TDAH Trouble de Déficit de l'Attention/Hyperactivité
TOT Transplantation d'Organes et des Tissus
TP Taux de Prothrombine
TVP Thrombose Veineuse Profonde
UI Unité Internationale
UMC Urgences Médicales Chirurgicales
USA United States of America
USI Unité de Soins Intensifs
VIH Virus de l'Immunodéficience Humaine
VNI Ventilation Non Invasive
VVP Voie Veineuse Périphérique

Liste des tableaux

Tableau 1:Complexité associée au traitement médicamenteux (13)	10
Tableau 2 : Points essentiels pour établir une relation de confiance avec le patient (16).....	13
Tableau 3:Renseignements requis (16).....	14
Tableau 4:Classification et description des problèmes liés à la thérapeutique médicamenteuse selon la SFPC (17)	16
Tableau 5: classification et description des interventions pharmaceutiques selon la SFPC (15).....	20
Tableau 6: Principaux agents analgésiques opoïdes utilisés en réanimation (26)..	30
Tableau 7: principales classes d'antibiotiques utilisés en réanimation (27)	31
Tableau 8: Antifongiques systémiques utilisés en réanimation (28)	32
Tableau 9: répartition de la population d'étude selon le sexe.	52
Tableau 10: répartition de la population étudiée selon l'âge.....	53
Tableau 11: répartition des motifs d'hospitalisation de la population étudiée.	54
Tableau 12 : répartition des maladies chroniques associées de la population étudiée.....	55
Tableau 13 : nombre des fiches présentant des PLMs	56
Tableau 14: répartition du nombre de PLMs détectés par nombre de fiches ayant des problèmes.....	57
Tableau 15 : Types de PLMs détectés lors de l'analyse pharmaceutique.....	58
Tableau 16: Répartition des interactions médicamenteuses rencontrées	60
Tableau 17: Liste des médicaments et interactions médicamenteuses repérés lors de l'analyse pharmaceutique.....	61
Tableau 18 : répartition des problèmes liés à la posologie.	62
Tableau 19 :répartitions des autres PLMs détectés	63
Tableau 20: Répartition des PLMs selon le sexe	63
Tableau 21 : Fréquence des PLMs selon les tranches d'âges.	64
Tableau 22: Répartition des PLMs selon la présence et l'absence d'une maladie chronique.	65
Tableau 23:Types d'IPs proposées au cours de l'analyse pharmaceutique.....	66
Tableau 24: PLMs et IPs du patient X25	67
Tableau 25: PLMs et IPs du patient X13	68
Tableau 26 : PLMs et IPs du patient X1	69

Liste des figures

Figure 1: Approche systématique à l'égard de la fourniture de soins pharmaceutiques. (14).....	12
Figure 2: diagnostic différentiel des états d'hypotension.(21)	25
Figure 3: médicaments cardiovasculaires utilisés en réanimation (30)	33
Figure 4: Autres médicaments utilisés en réanimation . (30)	33
Figure 5: : Estimation du montant économisé en fonction du nombre d'interventions réalisées en un an (31)	37
Figure 6: Nombre d'interventions stratifiées selon les critères d'Eadon et estimation des coûts évités en dollars américains (31)	40
Figure 7 : fiche de renseignements	50
Figure 8: fiche d'intervention pharmaceutique.....	51
Figure 9 : répartition de la population d'étude selon le sexe.	52
Figure 10: répartition de la population étudiée selon l'âge.	53
Figure 11: répartition des motifs d'hospitalisation de la population étudiée.....	54
Figure 12: répartition des maladies chroniques associées de la population étudiée.	55
Figure 13: répartition de nombre des fiches selon la présence ou l'absence de PLMs.....	56
Figure 14: répartition de nombre des PLMs par nombre de fiches.....	57
Figure 15: graphique détaillant tous les types de PLMs rencontrés.....	58
Figure 16: Répartition des interactions médicamenteuses détectées	60
Figure 17 : Fréquence des PLMs selon les tranches d'âges.....	64
Figure 18: Répartition des PLMs selon la présence et l'absence d'une maladie chronique.	65
Figure 19: Répartition des interventions pharmaceutiques proposées.....	66

Liste des annexes

Annexe 1 : Critères Permettant d'évaluer La Vulnérabilité.

Annexe 2 : Hiérarchisation Des Soins Pharmaceutiques d'un Patient.

Annexe 3 : Catégories Des Plm Proposées Par Cipolle Et Al.,1998.

Annexe 4 : Principaux Types De Problèmes Lies Aux Médicaments (Plm) Et Les Questions Que Le Pharmacien Doit Se Poser Pour Les Identifier.

Annexe 5 : (The Pharmacotherapy Workup) Evaluation Des Besoins Pharmacothérapeutiques.

Annexe 6 : Activités Cliniques Du Pharmacien Aux Soins Intensifs (Soins Pharmaceutiques).

Annexe 7 :Fiche patient X25.

Annexe 8 :Fiche patient X13.

Annexe 9 :Fiche patient X1.

INTRODUCTION

Introduction

La pharmacie est la science qui s'intéresse à la conception, au mode d'action, à la préparation et à la dispensation des médicaments. Cette dispensation prend en compte les interactions médicamenteuses possibles entre les molécules chimiques ou bien encore, les interactions avec des produits comestibles. Elle permet également la vérification des doses et/ou d'éventuelles contre-indications. C'est à la fois une branche de la biologie, de la chimie et de la médecine.(1)

Le rôle du pharmacien pratiquant était limité à la préparation et la fourniture des produits pharmaceutiques. Dans les hôpitaux, son travail inclut des fonctions de gestion, de distribution, de préparation et de participation aux comités thérapeutiques, donc le concept de « pharmacie clinique » redéfinit le rôle du pharmacien et son champ d'action dans l'hôpital. Alors qu'il assurait jusque-là la supervision du circuit du médicament à partir du local de la pharmacie, le pharmacien se rapproche dorénavant des patients en se consacrant à des activités décentralisées dans les unités de soins. (2)

La mise en place de la pharmacie clinique consiste à une intervention directe sur la prescription à partir de l'analyse pharmaceutique de celle-ci en proposant une Intervention pharmaceutique IP qui représente « toute action initiée par le pharmacien qui induit directement une modification de la prise en charge du patient. ». Elle constitue une recommandation de bonne pratique de prescription à part entière et permet l'optimisation des thérapeutiques médicamenteuses mais également une diminution de l'iatrogénie médicamenteuse qui représente un problème majeur de santé publique.(3)

Le concept de la pharmacie clinique et de soins pharmaceutiques a été largement développé au Canada et aux Etats Unis. En effet les pharmaciens y font partie intégrante des unités de soins et sont demandés en consultation par les autres professionnels de santé.(4)

En Algérie, le rôle du pharmacien vis-à-vis du médicament concerne principalement l'organisation et la gestion du circuit du médicament, la préparation, l'évaluation du médicament, son approvisionnement, ainsi que son achat. Très récemment, la pharmacie clinique a été introduite dans notre pays.

Pour réaliser ce travail, on a choisi l'unité de réanimation qui est un service spécialisé où sont hospitalisés les patients les plus graves. Ils y bénéficient d'une surveillance constante des fonctions vitales.

En réanimation, l'état des patients et les traitements mis en œuvre nécessitent du personnel spécialisé et la moindre erreur peut menacer le pronostic vital des patients. Plusieurs études ont déjà fait état de la valeur ajoutée de l'intervention directe des pharmaciens dans le traitement des patients gravement malades dans les unités de soins intensifs.

Notre étude porte principalement sur la prestation des soins pharmaceutiques auprès des patients hospitalisés dans l'unité de réanimation du service des urgences médico-chirurgicales du CHU Frantz Fanon de Blida.

L'objectif de ce travail consiste à l'identification et l'analyse des problèmes liées aux schémas thérapeutiques utilisés en réanimation ainsi qu'à la proposition des interventions pharmaceutiques servant à résoudre ces problèmes. Cette intervention sert à valoriser le rôle clinique du pharmacien dans l'unité de réanimation.

Le présent mémoire est composé essentiellement de trois chapitres ; deux théoriques et un pratique :

- Le premier chapitre sera consacré aux généralités sur les soins pharmaceutiques.
- Le deuxième chapitre portera sur le rôle du pharmacien en réanimation.

Le troisième chapitre concernera la partie pratique qui traitera les interventions pharmaceutiques en réanimation au sein du CHU de Blida.

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

I. Définition de la pharmacie clinique

Du grec « klinos » qui signifie « le lit ». alors on peut la définir tout simplement comme : « l'activité du pharmacien au lit du patient » .(5)

La Pharmacie Clinique est une discipline qui contribue à la génération de nouveaux savoirs où le pharmacien fournit des services de soins au patient afin d'optimiser le traitement médicamenteux et favoriser le bien-être, la santé et la prévention des maladies. (6)

C'est une philosophie de soins pharmaceutiques qui mélange la connaissance thérapeutique spécialisée, la pharmacologie, l'expérience et le jugement du pharmacien dans le but d'assurer des résultats optimaux pour le patient. (7)

Elle a été définie par Charles Walton en 1961 à l'Université de Kentucky comme étant une discipline visant à : « l'utilisation optimale de jugement et des connaissances pharmaceutiques et biomédicales du pharmacien, dans le but d'améliorer l'efficacité, la sécurité, l'économie et la précision selon lesquelles les médicaments doivent être utilisés dans le traitement des patients ». (8)

Elle est orientée vers l'analyse des besoins particuliers des patients en tenant compte des médicaments, de la voie et des modalités d'administration, aussi des effets sur les patients permet au pharmacien de formuler des "avis pharmaceutiques" sur toute prescription afin d'optimiser un traitement médicamenteux et d'éviter les accidents iatrogènes.

En 2016, la Société Française de Pharmacie Clinique (SFPC) a donné une définition réactualisée : « c'est une discipline de santé centrée sur le patient, dont l'exercice a pour objectif d'optimiser la prise en charge thérapeutique, à chaque étape du parcours de soins » (9). Cette discipline intègre le pharmacien au sein de l'équipe médicale par contribution à la sécurisation, à la pertinence et à l'efficacité du recours aux produits de santé.

Elle est née et pratiquée surtout à l'hôpital par mettre sa culture pharmaceutique au service, mais trouve également toute sa place en pharmacie d'officine aux vues du lien étroit existant entre le pharmacien officinal et le patient.

Ainsi, cette discipline d'apparition récente s'impose comme incontournable au sein d'une équipe de soins dans la prise en charge multidisciplinaire du patient.

II. Activités de la pharmacie clinique

Nombreuses et diversifiées, les activités de pharmacie clinique ont toutes un seul et même objectif :

- Maximiser l'effet clinique des médicaments en utilisant le médicament le plus efficace pour chaque patient ;
- Minimiser le risque d'évènements indésirables en suivant le traitement et l'adhésion du patient ;
- Minimiser les coûts en proposant la meilleure alternative pour le plus grand nombre de patients .(10)

D'après la SFPC (Société Française de Pharmacie Clinique), le champ d'activité de la pharmacie clinique recouvre schématiquement 6 grands domaines :

- Utilisation sûre, efficace, rationnelle des produits de santé ;
- Optimisation des traitements des patients ;
- Prévention de l'iatrogénie ;
- Information scientifique sur les produits de santé des autres professionnels de santé et des patients (éducation thérapeutique du patient) ;
- Évaluation clinique et/ou économique des stratégies thérapeutiques et/ou de présentation mettant en œuvre des produits de santé ;
- Développement des vigilances sanitaires.

Quelles que soient les activités développées, la pharmacie clinique positionne le pharmacien comme un acteur majeur de la prise en charge, en interaction rapprochée avec les équipes médicales et soignantes, le patient et ses aidants.

Le pharmacien doit donc avoir un rôle de garant de la qualité de la prise en charge thérapeutique du patient hospitalisé afin d'en prévenir les dysfonctionnements et d'en optimiser l'efficacité, la sécurité et le coût. Dans cette optique, l'analyse de la prescription par le pharmacien constitue une des étapes fondamentales de son activité.

III. Soins Pharmaceutiques

III.1 *Origine*

Au cours des années 1970 et 1980, l'expression « soins pharmaceutiques » était utilisée dans la recherche scientifique par plusieurs auteurs pour désigner les soins médicaux orientés vers le patient (medical and patient oriented care).

En 1973, Donald C. Brodie, pharmacien, utilise l'expression pharmaceutical care dans une présentation au congrès annuel de l'AACP, Il parle de « engagement envers un nouveau concept de service et de soins pharmaceutiques ». (2)

En 1990, les écrits de Linda Strand et de Charles Hepler qui constituent le document pivot de l'émergence du concept de soins pharmaceutiques en Amérique du Nord. Selon ces auteurs, le développement de la pharmacie au cours des 30 dernières années a été divisé en trois phases principales : la phase traditionnelle de préparation et de distribution des médicaments ; la phase transitoire de la pharmacie clinique ; et enfin la phase des soins pharmaceutiques. En suite la Société canadienne des pharmaciens d'hôpitaux (SCPH) établissait des niveaux de pratique des services de pharmacie clinique (McLean, 1990). En fait, les niveaux 3 et 4 définis par la SCPH correspondaient à ce que Hepler et Strand ont défini comme « soins pharmaceutiques ». (11)

III.2 *Définition*

Le concept de soins pharmaceutiques a tout d'abord été défini comme suit : «Les soins qu'un patient donné reçoit compte tenu de ses besoins et qui garantissent un usage sûr et rationnel des médicaments. » (Mikeal et al., 1975).

De nombreuses modifications ont été apportées à cette définition. En 1990, Hepler et Strand publient la définition des soins pharmaceutiques qui sera largement utilisée : « l'engagement du pharmacien à assumer envers son patient la responsabilité de l'atteinte clinique des objectifs préventifs, curatifs ou palliatifs de la pharmacothérapie ».

Cette définition des soins pharmaceutiques exige que le pharmacien s'astreigne à un processus systématique et exhaustif lui permettant d'accomplir trois fonctions essentielles (12) :

- Identifier les problèmes liés aux médicaments (réels et potentiels) chez un patient
- Résoudre les problèmes réels liés aux médicaments ;
- Prévenir les problèmes potentiels.

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

En mars 2014. L'American College of Clinical Pharmacy publie des standards de pratique pour les pharmaciens afin de faire face à la diversité des pratiques de pharmacie. Ce document précise les attentes de l'ACCP envers les pharmaciens aux Etats-Unis et dans tous les pays du monde où la pharmacie clinique émerge. Il constitue également un document de référence pour les personnes concevant et évaluant des programmes d'enseignements et de formation en pharmacie clinique. Les huit normes traitent du processus de soin, de la documentation, de l'implication du pharmacien dans la prise en charge du patient en collaboration avec tous les professionnels de santé, du perfectionnement et maintien des compétences, du professionnalisme et de l'éthique, de la recherche et des autres responsabilités professionnelles.(12)

En Europe, ce concept de soins pharmaceutiques apparaît plus tardivement et de façon moins systématique.

En France, le terme de soins pharmaceutique n'a pas été retenu par l'association des enseignants de pharmacie clinique, qui a préféré conserver le terme de pharmacie clinique.

Enfin, les soins pharmaceutiques sont considérés comme un continuum de la pharmacie clinique et présentent les mêmes buts en utilisant un vocabulaire différent. La différence entre pharmacie clinique et soins pharmaceutiques repose sur une notion de base: la pharmacie clinique est centrée sur le médicament alors que les soins pharmaceutiques sont centrés sur le patient dans sa globalité (c'est-à-dire qu'il n'effectue pas uniquement l'évaluation de son dossier, ou l'analyse de la pharmacocinétique d'un médicament mais une évaluation globale des problèmes du patient et de l'ensemble de sa pharmacothérapie).(11)

IV. Prestation de soins pharmaceutiques

La prestation des soins pharmaceutiques fait partie de l'énoncé de mission de la profession de pharmacie en Amérique du Nord. Les associations de facultés de pharmacie canadiennes et américaines ont inscrit la prestation des soins pharmaceutiques à titre de compétence visée par leurs programmes de formation. Au niveau international, la Fédération internationale pharmaceutique (FIP) inclut la formation aux soins pharmaceutiques dans sa déclaration de politique relative aux bonnes pratiques de formation en pharmacie. (11)

Les patients ont besoin des services du pharmacien au moment où ils reçoivent les soins pour une utilisation optimale de leur traitement médicamenteux qui doit être adapté pour chaque patient en fonction de son état pathologique.

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

Afin de bien illustrer les besoins des patients au regard de leur pharmacothérapie, nous précisons la complexité associée aux soins pharmaceutiques et décrivons les 3 niveaux de soins établis par l'ordre des pharmaciens du Québec OPQ.

IV.1 *Complexité des soins*

Plusieurs auteurs se sont penchés sur la complexité associée aux soins offerts au patient et ont tenté d'établir des critères pour en déterminer l'ampleur.

IV.1.1 **Complexité en fonction de la condition du patient**

Les patients dont la condition est complexe risquent d'avantage de subir les effets indésirables aux médicaments s'ils présentent, notamment, une insuffisance cardiaque, rénale ou hépatique, plus de quatre comorbidités médicales, une diminution des fonctions cognitives, s'ils ont subi une greffe, s'ils ont des antécédents de non-observance d'un traitement ou d'abus de substance, les personnes âgées, les enfants et ceux qui reçoivent des soins et des médicaments plus fréquemment que la moyenne en raison de problèmes d'un état de santé aigu ou chronique (traitement d'hémodialyse, traitement de chimiothérapie, etc.). (13)

IV.1.2 **Complexité en fonction du médicament**

La complexité d'un traitement médicamenteux a été associée à une augmentation de la mortalité.

Elle est un facteur prédictif de ré-hospitalisations et est associée aux effets indésirables ainsi qu'à l'inobservance du traitement médicamenteux. Plusieurs définitions sont utilisées dans les études pour décrire la complexité du traitement médicamenteux. Le tableau 1 suivant en présente les principales caractéristiques. (13)

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

Tableau 1:Complexité associée au traitement médicamenteux (13)

Caractéristiques du ou des médicaments	Exemples
Index thérapeutique étroit (de faibles variations de dosage peuvent entraîner des effets secondaires importants ou réduire l'efficacité du médicament)	Médicament antinéoplasique par voie orale, lithium, clozapine
Posologie complexe (p. ex. : nombre de médicaments, nombre de prises par jour, doses variables, fréquence, durée du traitement, sevrage)	Prednisone en doses décroissantes, méthotrexate
Potentiel élevé d'interactions médicamenteuses	Inducteurs / inhibiteurs du cytochrome P450
Adhésion au traitement extrêmement importante	Héparine de faible poids moléculaire, insuline
Modes d'administration complexes	Inhalateurs

IV.1.3 Complexité en fonction de la pathologie

L'identification des patients les plus vulnérables aux problèmes pharmaco-thérapeutiques permettrait de cibler les clientèles qui ont les besoins les plus criants en matière de soins pharmaceutiques. Les critères de vulnérabilité prennent en compte les caractéristiques du patient, ses problèmes de santé et ses médicaments. Plus un patient répond à un nombre élevé de critères, plus il est vulnérable (Annexe 1) (13).

IV.2 Niveaux de soins pharmaceutiques

L'OPQ répartit les soins pharmaceutiques selon des niveaux de soins primaires, secondaires et tertiaires. (13).

IV.2.1 Soins pharmaceutiques primaires

Les soins pharmaceutiques primaires répondent à la majorité des besoins de la population et visent à régler des problèmes de santé courants qui requièrent des médicaments. Ils englobent les soins courants généralement offerts en pharmacie communautaire ainsi que les pratiques cliniques préventives et les activités de promotion de la santé, comme l'évaluation de la cessation tabagique ou celle d'un patient diabétique dont la maladie est stabilisée. L'annexe 2 présente les caractéristiques des soins pharmaceutiques primaires.

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

IV.2.2 Soins pharmaceutiques secondaires

Les soins pharmaceutiques secondaires sont offerts aux patients ayant des pathologies ou des thérapies médicamenteuses complexes.

Ils sont requis en soutien à la prestation des soins primaires. Le milieu de pratique ne détermine pas le niveau de soins. Toutefois, le pharmacien offrant des soins pharmaceutiques secondaires travaille généralement auprès d'une clientèle hospitalisée. « le soin pharmaceutique secondaire correspond à un soin complexe pouvant être dispensé en différents lieux par des pharmaciens détenteurs de maîtrise [en pharmacothérapie avancée (pharmacologues)] ou des pharmaciens généralistes ayant développé une expertise particulière par l'expérience avec des populations spécifiques.

IV.2.3 Soins pharmaceutiques tertiaires

Les soins pharmaceutiques tertiaires sont offerts aux patients dans des situations cliniques très complexes nécessitant une expertise spécialisée et spécifique en soutien à la prestation des soins primaires ou secondaires. Le pharmacien travaille alors en étroite collaboration avec une équipe médicale spécialisée ou ultraspécialisée. Le pharmacien offrant ce type de soins est, dans la majorité des cas, un pharmacien d'établissement ayant acquis une expertise clinique sur la base d'une formation complémentaire ou de son expérience. L'annexe 2 présente les caractéristiques des soins pharmaceutiques tertiaires.

V. Démarche des soins pharmaceutiques

Pour délivrer des soins pharmaceutiques efficaces aux patients, les pharmaciens doivent utiliser efficacement leur temps et leur exercice doit refléter leurs responsabilités. Les pharmaciens doivent considérer que tous les patients ont besoin de soins pharmaceutiques jusqu'à ce que leur évaluation permette d'exclure tout problème de pharmacothérapie. Donc la dispensation des soins pharmaceutiques est une approche systématique qui comporte plusieurs étapes à franchir. L'OMS présente un modèle qui comporte quatre étapes : (14)

- **1ère étape : évaluer le traitement médicamenteux dont le patient a besoin et identifier les problèmes réels et potentiels que celui-ci comporte.**
- **2ème étape : élaborer un plan de soins pour résoudre et/ou prévenir les problèmes du traitement médicamenteux.**
- **3ème étape : mettre en œuvre le plan de soins pharmaceutiques.**

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

➤ 4^{ème} étape : évaluer et réviser le plan de soins pharmaceutiques.

Le modèle de la Faculté de pharmacie de l'Université de Montréal a adopté un modèle constitué de six étapes et divise la 1^{ère} étape du modèle de l'OMS en 3 étapes résumer au (figure 1) : (14)

➤ 1^{ère} étape : établir une relation de confiance avec le patient.

➤ 2^{ème} étape : obtenir l'information (recueillir les renseignements pertinents et en faire la synthèse).

➤ 3^{ème} étape : évaluer l'information : identification et classement des problèmes liés aux médicaments (PLM).

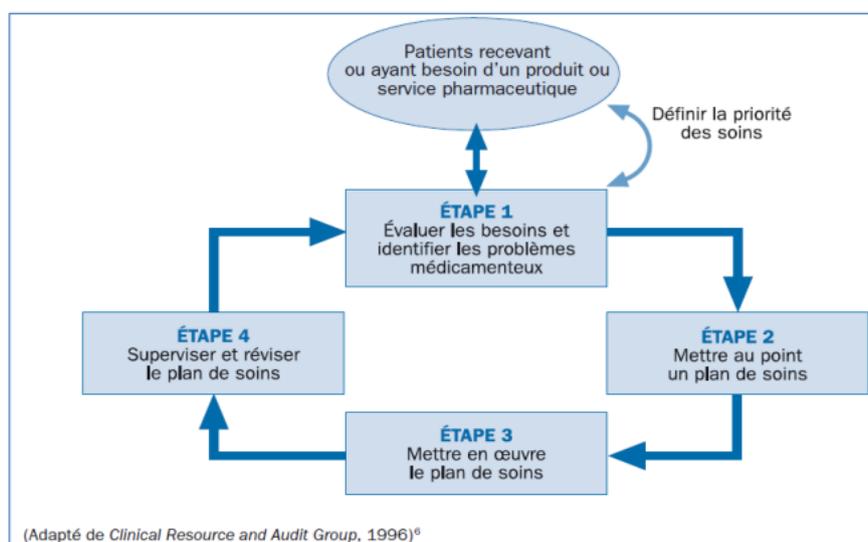


Figure 1: Approche systématique à l'égard de la fourniture de soins pharmaceutiques. (14)

V.1 *Evaluation (évaluer l'information et détecter les PLM)*

V.1.1 **Etablir une relation de confiance avec le patient**

Il est nécessaire d'établir dès le début, une bonne communication et une relation de contractuelle, autrement dit un « contrat moral », entretenues tout au long des rencontres entre le pharmacien et le patient, afin que le pharmacien puisse recueillir, synthétiser et interpréter les informations pertinentes. Dans le but de créer un climat qui favorise l'ouverture et le dialogue. Cette relation de confiance s'articule autour de trois valeurs : la disponibilité, l'écoute et le respect. La présence de ces valeurs renforce la relation.(15).

Le Tableau 2 résume les points essentiels pour établir une relation de confiance avec le patient.(16)

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

Tableau 2 : Points essentiels pour établir une relation de confiance avec le patient (16)

A. Aborder le patient avec courtoisie et respect.
B. Lors d'une première rencontre, expliquer au patient les objectifs de l'entrevue et les avantages pour le patient.
C. Reconnaître le patient lors d'une deuxième rencontre.
D. Accorder une attention exclusive au patient. Dans les cas où il est dérangé, s'excuser auprès du patient.
E. Faire preuve d'efficacité dans ses échanges avec le patient.
F. Reconnaître les aspects où il doit vérifier ses connaissances avant de répondre au patient et rechercher avec efficacité les solutions requises
G. Respecter le patient en l'acceptant avec ses caractéristiques sociales, ethniques, religieuses, intellectuelles, physiques et psychiques.
H. Respecter les engagements pris envers le patient.

V.1.2 Obtenir l'information : recueillir les renseignements pertinents et en faire la synthèse

Pour pouvoir détecter les problèmes liés aux médicaments, les résoudre et/ou prévenir ceux susceptibles de survenir. Le pharmacien doit obtenir les renseignements essentiels pour l'analyse et l'évaluation des besoins pharmacothérapeutiques de son patient.

Il peut obtenir ces données de trois sources : les informations données par le patient, l'observation et l'analyse du dossier médical. (Tableau 3)(16).

Le pharmacien doit organiser les informations qu'il reçoit de façon à ce qu'elles puissent être retrouvées et consultées facilement et rapidement, par lui-même ou par un collègue. Pour ce faire, le pharmacien doit inscrire les renseignements à un endroit convenu de tous et facilement accessible dans le dossier patient. Également, il doit signer et dater toutes les inscriptions au dossier et s'assurer de les mettre à jour le cas échéant. (15)

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

Tableau 3: Renseignements requis (16)

Patients	Condition(s) justifiant une médication
Age, sexe, poids Niveau intellectuel, situation économique Allergie, intolérance Attitude du patient face à sa maladie Tabagisme, consommation d'alcool Habitudes alimentaires (café, thé, pamplemousse) Etat obstétrical, handicaps Fonction rénale, fonction hépatique Résultats d'analyses de laboratoire Attentes du patient	Problèmes médicaux actuels (gravité, durée)
Pharmacothérapie du patient	Membres de l'équipe soignant
Médication actuelle (DCI, dosage, posologie et voie d'administration, durée de traitement, fréquence des renouvellements) Médication antérieure et automédication Efficacité/toxicité des médicaments	Pharmacien antérieur Médecin traitant Médecin spécialiste Aidant naturel (entourage familial)

V.1.3 Evaluer l'information : identification et classement des problèmes liés aux médicaments (PLM)

Le pharmacien analyse les informations recueillies en vue d'identifier et de classer les problèmes liés à la pharmacothérapie du patient, en utilisant son jugement professionnel, ses compétences et ses connaissances pharmaceutiques et surtout pharmacologiques.

L'identification des PLM constitue une étape cruciale (capitale) de la dispensation de soins pharmaceutiques. Elle doit être faite à chaque nouvelle ordonnance, renouvellement ou cessation d'ordonnance, ajustement de la thérapie ou demande d'information relative au patient, en révisant préalablement le dossier patient et par l'analyse de toutes les informations déjà colligées.(15)

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

V.1.3.1 *Qu'est-ce que sont les PLM ?*

Strand et ses collaborateurs définissent un problème lié aux médicaments comme étant « une réaction indésirable ou un effet chez le patient qui sont liés certainement ou vraisemblablement à une pharmacothérapie, et qui compromettent effectivement ou potentiellement un résultat thérapeutique recherché chez le patient » (Strand, 1990) (16).

Le PLM peut être défini également comme suit : « Un événement indésirable, un événement subi par le patient qui implique, ou que l'on soupçonne d'impliquer une pharmacothérapie, et qui interfère, de manière réelle ou potentielle, avec le résultat souhaité pour ce patient ». (Cipolle et al., 1998).

V.1.3.2 *Types de PLM*

Un bon système de classification des PLM peut servir comme un guide pour le pharmacien afin de documenter les renseignements des patients. La classification de Strand comporte huit catégories de PLM dont l'ordre est conçu pour suivre le processus d'évaluation de la pharmacothérapie. Le pharmacien doit se poser des questions afin d'identifier chaque catégorie, puis il doit classer ces PLM en fonction de l'importance du risque associé à chaque problème en tenant compte des besoins exprimés par le patient (16).

En 1998, Cipolle et al ont proposé la classification des problèmes de pharmacothérapie présentée dans l'**annexe 03** (14).Après, Strand a proposé une autre classification plus simplifiée présentée dans l'**annexe 04** (16)

Le groupe standardisation et valorisation des activités de pharmacie clinique de la Société française de pharmacie clinique (SFPC) ont proposé une classification des problèmes liés à la thérapeutique médicamenteuse présentée dans le (**tableau 4**) . (17)

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

Tableau 4: Classification et description des problèmes liés à la thérapeutique médicamenteuse selon la SFPC (17)

Problème lié à la thérapeutique médicamenteuse		Description
1.1	Contre-indication ou non-conformité aux référentiels.	<ul style="list-style-type: none"> - il existe une contre-indication à l'usage de ce médicament : par exemple, le patient présente un terrain qui contre-indique le médicament prescrit : asthme et bêtabloquant. - non-conformité du choix du médicament aux différents consensus ou hors AMM: un autre médicament est tout aussi efficace et moins coûteux ou moins toxique pour ce patient conformément aux consensus ou recommandations ou référentiels. -médicament prescrit en dehors de son AMM
1.2	Problème de posologie	<ul style="list-style-type: none"> - sous dosage ou surdosage: le médicament est utilisé à une dose trop faible ou trop élevée pour ce patient (dose par période de temps), non concordance avec le DP. - la durée de traitement est anormalement raccourcie : (ex : antibiotique prescrit sur 5 jours au lieu de 10 jours). - le rythme d'administration est trop distant ou trop rapproché (ex : haldol decanoas® prescrit tous les jours)
1.3	Interaction médicamenteuse	<ul style="list-style-type: none"> -Un médicament du traitement interfère avec un autre médicament et peut induire une réponse pharmacologique exagérée ou insuffisante. - d'après le GTIAM de l'ANSM : association à prendre en compte (selon la pertinence clinique), précaution d'emploi, association déconseillée, association contre-indiquée. - interaction publiée mais non validée par le GTIAM de l'ANSM. (préciser les références bibliographiques).
1.4	Effet indésirable	Le patient présente un effet indésirable alors que le médicament est administré à la bonne posologie. Il peut s'agir d'un effet clinique ou biologique, cinétique.
1.5	Oubli de prescription	<ul style="list-style-type: none"> - absence de thérapeutique pour une indication médicale valide. - un médicament n'a pas été renouvelé, (présence dans le dossier pharmaceutique (DP), et le malade ne sait pas ce qui justifie l'absence de reconduction du traitement), un médicament n'a pas été prescrit après un transfert. - le patient n'a pas bénéficié d'une prescription de prophylaxie ou de prémédication. - un médicament synergique ou correcteur devrait être associé.
1.6	Traitement non reçu : *indisponibilité, *inobservance , *incompatibilité physico-chimique	<ul style="list-style-type: none"> - non disponibilité de la spécialité: arrêt de fabrication, suspension d'AMM, rupture de stock, pénurie. -problème d'observance - incompatibilité physico-chimique entre plusieurs médicaments injectables, aérosol, gouttes buvables... : risque de précipitation entre des médicaments incompatibles en cours d'administration.

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

Problème lié a à la thérapeutique médicamenteuse		Description
1.7	Prescription d'un médicament non justifié	<ul style="list-style-type: none"> - un médicament est prescrit sans indication justifiée (ex : le patient nous interpelle) - ce médicament n'apparaît pas dans le DP ou historique du logiciel (ex : l'équipe et le patient doutent que le médicament prescrit soit à dispenser.) - un médicament est prescrit sur une durée trop longue sans risque de surdosage (ex : antibiothérapie sur 15 jours pour une pathologie courante).
1.8	Redondance	<ul style="list-style-type: none"> - un même principe actif est prescrit plusieurs fois sur l'ordonnance (ex : DOLIPRANE® ET IXPRI®). - prescriptions de deux médicaments à principe actif différent mais appartenant à la même classe thérapeutique créant une redondance pharmacologique (ex : JOSIR® ET XATRAL®).
1.9	Prescription non conforme : *support ou prescripteur, * manque d'information, de clarté * voie d'administration inappropriée	<p>Le médicament choisi est correct mais :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le support d'ordonnance n'est pas conforme, le libellé est incomplet (absence de dosage...) ou incorrect, ou mauvaise lisibilité de l'ordonnance - le prescripteur est non habilité (médicament de prescription restreinte) - plan de prise non optimal (répartition horaire et moment). - la méthode d'administration n'est pas adéquate (reconstitution, dilution, manipulation, durée). - mauvais choix de galénique (forme solution si difficulté à déglutir ou éviter le cp effervescent sous corticoïde ou forme non compatible avec la nutrition entérale à domicile)
1.10	Pharmacodépendance	Abus de médicament (laxatifs) ou addiction suspectée ou avérée (anxiolytiques) ou usage détourné.
1.11	Monitoring à suivre	Le patient ne bénéficie pas d'un suivi approprié ou suffisant pour son traitement : suivi biologique ou cinétique ou clinique (INR, hémoglobine glyquée, clairance de la créatinine, ECG, tension artérielle, mesure de concentration d'un médicament...)

V.1.3.3 Identifier les besoins thérapeutiques du patient par une analyse complète et systématique

Afin de déterminer si les besoins pharmacothérapeutiques du patient sont satisfaits, le pharmacien doit s'assurer que tous les médicaments sont appropriés, efficaces, et sécuritaires et que le patient est capable de les prendre et consent à les prendre. Pour ce faire, une analyse complète et systématique facilite le processus.

Plusieurs méthodes systématiques d'analyse sont disponibles ; comme par exemple la grille d'évaluation des besoins pharmacothérapeutiques (Cipolle, Strand et Morley) appelée « The Pharmacotherapy Workup ». (**Annexe 5**)(15).

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

V.1.3.4 *Valider et compléter les informations*

Le pharmacien doit évaluer la justesse des informations, identifier les renseignements manquants et entreprendre les démarches nécessaires pour les obtenir ou les préciser. Pour cela, il doit :

- Valider l'ordonnance;
- Évaluer et interpréter les informations concernant l'état de santé du patient, y compris les éléments de l'évaluation physique et les analyses de laboratoire;
- Utiliser les calculs pharmaceutiques ou pharmacocinétiques appropriés.(15)

V.2 *Elaborer le plan de soins pharmaceutiques*

Le but du plan de soins pharmaceutiques est d'organiser le travail à effectuer pour atteindre les objectifs pharmacothérapeutiques recherchés et de résoudre les PLM existants et/ou prévenir les PLM susceptibles de survenir (14). Le pharmacien doit :

- **Donner la priorité aux problèmes de traitement médicamenteux** en tenant compte des besoins exprimés par le patient, des problèmes identifiés et de l'analyse effectuée, le pharmacien doit assigner un ordre de priorité aux PLM identifiés dans le contexte de la prise en charge clinique globale du patient. Cette étape est souvent nécessaire car environ 20 % des patients évalués pour la première fois présentent plus d'un PLM à la fois.
- **Identifier les objectifs thérapeutiques souhaités:** Il importe de vérifier que les objectifs déterminés avec le médecin traitant soient réalistes, cohérents et reliés aux besoins implicites ou explicites du patient. Pour chaque PLM, le pharmacien doit définir les objectifs qu'il tente d'atteindre pour un patient. Ces objectifs doivent être convenues avec le patient et l'équipe soignante et exprimés sous forme de résultats mesurables à atteindre à l'issue d'une période donnée : guérir une maladie, soulager les symptômes, prévenir les complications, augmenter l'efficacité du traitement, diminuer le risque d'un effet indésirable ou de toxicité, simplifier un traitement médicamenteux, favoriser l'observance thérapeutique, diminuer le coût de la thérapie ou faciliter la surveillance.
- **Mettre au point une stratégie de suivi :** Une fois que l'objectif est défini, il faudrait identifier une stratégie de suivi pour mesurer les progrès au regard des objectifs thérapeutiques. Donc le pharmacien rédige les options pharmaco-thérapeutiques possibles (tableau 5) pour chaque patient et en fonction de ses caractéristiques et de ses besoins (17) . Ces opinions pharmaceutiques doivent s'appuyer sur des données probantes

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

de la littérature médicale. Parmi les stratégies possibles, le pharmacien identifie en collaboration avec les autres membres de l'équipe soignante et avec le patient, celles qui sont préférables pour le patient.

- **Mettre au point un plan de surveillance** : le pharmacien doit mettre en place un plan de surveillance de l'efficacité et de l'innocuité de la stratégie pharmacothérapeutique choisie, en collaboration avec le patient, les membres de sa famille et les membres de l'équipe soignante, et il doit identifier quels paramètres observables ou indicateurs permettant d'évaluer :
 - l'efficacité du traitement par exemple : disparition des symptômes, présence de douleur, évolution de la maladie, valeur de la tension artérielle;
 - le profil sécuritaire du traitement (effets indésirables, risques d'erreurs médicamenteuses);
 - l'observance au traitement.

De plus, le pharmacien peut recourir aux analyses de laboratoire appropriées. Il doit planifier un échéancier de suivi adapté aux besoins du patient.(15)

- **Documenter le plan de soins** : Le plan de soins pharmaceutiques documenté est constitué du dossier du pharmacien relatif aux problèmes de pharmacothérapie, des objectifs thérapeutiques et des actions proposées. Le pharmacien consigne son intervention dans le dossier patient, sur support papier ou l'informatique. L'enregistrement du plan des soins pharmaceutiques dans le dossier du patient est essentiel pour dispenser des soins pharmaceutiques. Ceci permet d'assurer des soins coordonnés et efficaces. La consignation au dossier permet également d'informer les collègues de ce qui a été fait, assurant ainsi une continuité des soins et de diminuer les risques de duplication des interventions pour le patient, tout en assurant que les collègues porteront une attention spéciale à un problème particulier. Chaque pharmacien a la responsabilité professionnelle de consigner ses interventions, de les dater et d'y apposer son paraphe. Une bonne documentation facilite la continuité des soins et un audit clinique.(15)

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

Tableau 5: classification et description des interventions pharmaceutiques selon la SFPC (15)

INTERVENTION		DESCRIPTIF
3.1	Adaptation posologique	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation de la posologie d'un médicament à marge thérapeutique étroite en tenant compte d'un résultat de concentration de ce médicament dans un milieu biologique, de la fonction rénale (clairance de la créatinine) et/ou de la fonction hépatique ou du résultat d'un autre examen biologique. - Adaptation de la posologie d'un médicament par ajustement des doses avec le poids, l'âge, l'AMM ou la situation clinique du patient. - Allongement d'une durée de traitement jugée trop courte.
3.2	Choix de la voie d'administration la plus adaptée au patient	Choix d'une voie d'administration plus adaptée au patient. si difficulté à déglutir choix d'une voie rectale ou locale ...
3.3	Améliorer les méthodes de dispensation /d'administration	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de prise : <ul style="list-style-type: none"> * Répartition des prises par rapport au repas ou aux interactions médicamenteuses sans modification de posologie. * Conseils de prise optimale (Ex : Prise à jeun, à distance des repas, en position debout...). - Choix d'une ordonnance conforme à la réglementation, Précisions des modalités d'administration ou du libellé (dosage, posologie...) (Ex : cp de biphosphonate à prendre debout avec un grand verre d'eau...).
3.4	Suivi thérapeutique	- Demande du dosage d'un médicament ou d'un suivi : INR, Hémoglobine glyquée, auto mesure tensionnelle, poids, clairance de la créatinine, ECG, mesure de concentration d'un médicament...), suivi clinique, suivi cinétique...
3.5	Ajout (prescription nouvelle)	Ajout d'un médicament au traitement d'un patient ou d'un dispositif pour l'administration du traitement : Ex : chambre d'inhalation
3.6	Changement de médicament /mise en place d'une alternative thérapeutique	<p>Mise en place d'une alternative générique ou thérapeutique à un médicament du traitement d'un patient :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il peut s'agir d'une substitution générique - L'échange thérapeutique correspond à la dispensation d'une alternative dans le cadre d'un protocole approuvé ou après accord du prescripteur. - L'alternative est mieux adaptée au patient.
3.7	Arrêt ou refus de délivrer	Arrêt d'un médicament du traitement d'un patient sans remplacement du médicament avec accord médical ou le pharmacien refuse de délivrer (cause en 1 problème)

V.3 *Mettre en application le plan de soins pharmaceutiques*

Le pharmacien doit présenter le plan de soins pharmaceutiques au patient et à l'équipe soignante. Ces derniers doivent donner un consentement et un engagement à ce plan d'action. Le plan de soins pharmaceutiques pourra donc être mis en application, les recommandations et

CHAPITRE I : SOINS PHARMACEUTIQUES

les interventions doivent être notées au dossier du patient. (16) . Le pharmacien peut, entre autres (15):

- Recommander un médicament ou un instrument médical
- Initier ou ajuster, selon une ordonnance individuelle ou collective, la thérapie médicamenteuse ;
- Remettre au patient le médicament et le matériel dont il a besoin ;
- Transmettre au patient toutes les informations pertinentes à la réalisation du plan de soins. Choisir et adapter l'information verbale et écrite aux besoins du patient
- Effectuer la déclaration de réactions indésirables aux organismes appropriés et résoudre les problèmes découlant de l'effet indésirable ;
- Intervenir verbalement ou par écrit auprès du prescripteur. Le pharmacien communique avec le prescripteur pour émettre une opinion pharmaceutique (verbale ou écrite) ou l'informer d'un refus d'exécuter l'ordonnance. En établissement de santé, l'intervention écrite auprès du prescripteur s'effectue directement dans le dossier médical du patient.

V.4 *Évaluer et réviser le plan de soins*

Le plan de soins doit être réévalué selon les résultats obtenus. Il faut mettre en œuvre un programme de surveillance de l'efficacité et de la sécurité du médicament. Si les résultats attendus ne sont pas atteints, il faut revoir le plan de soins. Il peut y avoir eu une détérioration de l'état du patient ou une guérison, l'ajout d'une nouvelle médication, la présence d'effets indésirables ou toxiques ou la détection d'interactions médicamenteuses, l'absence d'efficacité, le refus du patient de prendre ses médicaments, la découverte d'informations pertinentes pour la gestion du cas. Par conséquent, le plan doit se développer au fur et à mesure que les problèmes originaux de traitement médicamenteux sont résolus et qu'il en apparaît de nouveaux, exigeant une résolution.

**CHAPITRE II: ROLE DU
PHARMACIEN EN
REANIMATION**

I. Service de réanimation

La réanimation est un service médicale spécialisé , qui a pour mission fondamentale la prise en charge des patients dont le pronostic vital est engagé en raison de défaillance d'organe aigue potentiellement réversible et dont les causes sont souvent multiples (18).

Ces défaillances comprennent les défaillances respiratoires, hémodynamiques, hépatiques, rénales, neurologiques et hématologiques. Leur prise en charge nécessite du personnel multidisciplinaire spécialisé et demande une haute technicité fondée sur les connaissances de ventilation artificielle, l'exploration et monitoring cardiaque, les méthodes d'épuration extrarénale et des moyens d'assistance circulatoire.

En France, la définition réglementaire d'une unité de réanimation est régie par l'article R. 712-90 du code de la santé publique : « Les unités de réanimation doivent être aptes à prendre en charge des patients présentant ou susceptibles de présenter plusieurs défaillances viscérales aiguës circulatoires, rénales et respiratoires, mettant en jeu leur pronostic vital. Ces patients nécessitent la mise en œuvre prolongée de méthodes de suppléance telles que la ventilation artificielle, le support hémodynamique, l'assistance rénale» .

Il existe plusieurs types d'unités de réanimation selon l'origine des patients pris en charge : - les unités de réanimation médicale traitent l'ensemble des patients relevant des disciplines médicales ; elles peuvent néanmoins accueillir, pour une part, des patients après intervention chirurgicale ;

- les unités de réanimation chirurgicale traitent des patients relevant des disciplines de chirurgie ; elles peuvent néanmoins accueillir, pour une part, des patients médicaux
- les unités de réanimation médico-chirurgicale admettent indifféremment des patients des disciplines de médecine et de chirurgie (19).

II. Profil des patients en réanimation

Les objectifs des services de réanimation sont d'apporter des soins médicaux et paramédicaux spécialisés et des techniques sophistiquées de suppléance pour des patients qui sont particulièrement dans un état critique mais dont on a l'espoir de restaurer non seulement des fonctions vitales efficaces mais une qualité de vie acceptable.

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

La réanimation est une spécialité coûteuse et demande un grand investissement en soins tant au plan humain que financier pour un nombre de lits limité, l'identification des situations nécessitant une admission à ce service est donc importante.

II.1 *Critères d'admission en réanimation*

Trois circonstances d'admission sont définies :

- la présence d'une ou plusieurs défaillances d'organes nécessitant un monitoring ou/et un soin intensif.
- la nécessité de techniques de suppléances particulière même en dehors de signes de gravité majeurs (soins postopératoires complexes).
- la survenue d'une maladie sans risque de gravité immédiat mais à haut risque de complications

En général, il est inopportun d'admettre des patients en réanimation :

- N'ayant pas véritablement de signe de gravité.
- Qui sont en stade final de leur maladie (de cancer, BPCO, cirrhose hépatique...) et que le traitement n'a aucune efficacité
- Les malades dont le risque de décès est très élevé ou dont la qualité de vie est devenue insuffisante suite à la maladie.

L'exception à cette règle est le patient potentiellement donneur d'organes, dont l'admission en réanimation peut être bénéfique pour les autres plutôt que pour le malade lui-même.

Cependant, en cas de doute quant à l'efficacité de traitement en réanimation, on peut admettre le malade pour un traitement d'épreuve en quelques jours et l'arrêter en cas de non-réponse (20).

II.2 *Motifs d'admission*

II.2.1 **Insuffisance respiratoire aiguë**

L'insuffisance respiratoire aiguë peut être définie par des altérations gazométriques. Bien que l'examen clinique soit souvent suggestif de l'insuffisance respiratoire (tachypnée, dyspnée, cyanose...), le diagnostic d'insuffisance respiratoire aiguë repose essentiellement sur l'analyse des gaz artériels.

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

Les causes d'insuffisance respiratoire rencontrées en réanimation sont variées, mais peuvent être rassemblées en deux grands groupes en fonction de leur physiopathologie. On peut distinguer :

- les phénomènes d'hypercapnie (PaCO_2 élevée) en l'absence de compensation d'une alcalose métabolique (« pump failure ») ;
- les phénomènes d'hypoxémie (PaO_2 abaissée) (« lung failure ») (21) .

II.2.2 Choc circulatoire

L'état de choc circulatoire est défini comme une défaillance circulatoire aiguë systémique (généralisée) engageant le pronostic vital. L'insuffisance circulatoire d'un état de choc est associée à une inadéquation entre les apports et les besoins tissulaires en oxygène, responsable d'un état de dysoxie cellulaire et de défaillance d'organes vitaux (21).

Le choc est une complication fréquente d'une série d'états pathologiques, allant du traumatisme à l'infection sévère, en passant par l'infarctus myocardique étendu ou l'embolie pulmonaire massive. Quel que soit le type de choc circulatoire, on retrouve typiquement une hypotension artérielle, associée à des signes d'altérations de perfusion des organes.

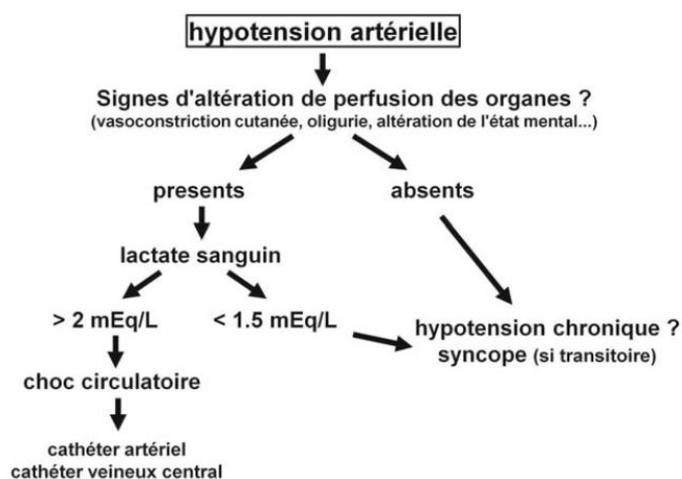


Figure 2: diagnostic différentiel des états d'hypotension.(21)

Les signes cliniques évocateurs sont : les troubles de la conscience, l'hypotension artérielle, l'oligurie et une vasoconstriction cutanée.

Le diagnostic est clinique, repose sur la mesure de la pression artérielle et le dosage des marqueurs de l'hypo perfusion tissulaire, exemple : lactate de sang (> 2 mEq/L). On distingue quatre altérations physiopathologiques sous-jacentes :

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

II.2.3 Choc Hypovolémique

Il s'agit le plus souvent d'hémorragie, en présence de traumatisme, d'hémorragie digestive, de pertes sanguines postopératoires, d'anévrisme rompu de l'aorte, etc. Il peut s'agir de pertes non hémorragiques associées à une déshydratation sévère (diarrhées profuses ou vomissements incoercibles, états de coma prolongé, etc.). La présentation la plus caractéristique est celle d'un débit cardiaque abaissé (due à la diminution du retour veineux), de résistances vasculaires systémiques élevées et de pressions de remplissage basses.

II.2.4 Choc Cardiogénique

Il s'agit le plus souvent d'infarctus myocardique étendu. On considère que le choc cardiogénique survient lorsqu'au moins 40 % du myocarde total a été infarci. Il s'agit parfois de cardiomyopathie avancée d'autre cause, d'états de bas débit cardiaque après chirurgie cardiaque, ou encore d'arythmie sévère empêchant une contraction myocardique organisée (tachycardie ventriculaire, tachyarythmie supraventriculaire rapide). La présentation la plus caractéristique est celle d'un débit cardiaque abaissé (faillite de la pompe cardiaque), de résistances vasculaires systémiques élevées et de pressions de remplissage élevées.

II.2.5 Choc Obstructif

Il s'agit ici d'un obstacle le long du système cardiovasculaire : les causes les plus fréquentes sont l'embolie pulmonaire massive, la tamponnade et la dissection aortique. La présentation la plus caractéristique est celle d'un débit cardiaque abaissé et de résistances vasculaires systémiques élevées, d'hypertension artérielle pulmonaire en cas d'embolie pulmonaire et de pressions de remplissage élevées (droite dans l'embolie pulmonaire, gauche et droite dans la tamponnade).

II.2.6 Choc Distributif

Il s'agit d'anomalies de microcirculation secondaires à la libération de médiateurs. Le prototype du choc distributif est le choc septique, après remplissage vasculaire. La présentation la plus caractéristique est celle d'un débit cardiaque normal ou élevé, de résistances vasculaires systémiques abaissées et de pressions de remplissage normales ou abaissées (21).

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

II.2.7 Accident vasculaire cérébral (AVC)

Un accident vasculaire cérébral est l'arrêt brutal de la circulation sanguine au niveau d'une partie du cerveau. Les AVC peuvent être dus soit à un caillot dans une artère, c'est le cas trois fois sur quatre : ce sont les AVC ischémiques ; soit à une hémorragie, par lésions des parois du vaisseau : ce sont les AVC hémorragiques.

Environ 20 % du sang pompé par le cœur se dirige vers le cerveau, qui est extrêmement sensible à toute interruption de l'apport en oxygène. Si l'apport en sang et en oxygène est coupé suffisamment longtemps, une partie des cellules du cerveau mourront. Mis à part le manque d'oxygène, d'autres réactions chimiques en chaîne, déclenchées par la privation d'oxygène, contribue à la mort du tissu cérébral.

L'ischémie, ou manque d'oxygène, entraîne différents problèmes selon la localisation et la sévérité de la zone du cerveau qui est touchée. Les parties du corps contrôlées par les parties endommagées du cerveau ne pourront plus alors fonctionner correctement.

Certains AVC ischémiques sont transitoires (AIT), les signes régressent spontanément dans les premières heures l'urgence et la prise en charge doivent être identiques car le risque de récurrence précoce (dans les 24h) est élevé (22).

II.2.8 Accident de la voie publique (AVP)

Les définitions des accidents de la voie publique sont différentes selon les auteurs ; Ainsi : a- selon le Ministère Français de l'Équipement il s'agit des accidents corporels de la circulation routière, ils doivent survenir : - sur une voie publique - impliquer au moins un véhicule (plus les animaux) - provoquer un traumatisme corporel nécessitant un traitement médical avec ou sans hospitalisation.

Au niveau international, il n'existe pas de définition précise d'un accident de la voie publique à laquelle il faut se conformer. b- selon Wallar un accident arrive lorsqu'il se crée un déséquilibre entre le potentiel de l'organisme et les exigences de l'environnement. Ce potentiel peut être insuffisant par rapport à l'environnement naturel normal ou exceptionnel (accident de la circulation ou une situation inhabituelle).

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

II.2.9 Polytraumatisme

Le polytraumatisme est un ensemble de lésion d'origine traumatique qui ont ensemble ou séparément un retentissement grave sur un ou plusieurs grandes fonctions, entraînant une défaillance multiviscérale parfois mortelle malgré un traitement bien conduit.

Actuellement , le concept de traumatisme grave, qui se définit par la présence d'une ou plusieurs lésions traumatiques ayant un retentissement grave sur les organes , se substitue a celui de polytraumatisme ,il permet , en précisant le cadre nosologique ,d'obtenir une meilleure homogénéité des patients entre les différentes études .(23)

II.2.10 Septicémie

La septicémie est une infection généralisée, correspondant à des décharges massives et régulières de germes dans la circulation systémique à partir d'un foyer initial, contrairement à la bactériémie consistant à un passage bref et transitoire d'une faible quantité d'agents infectieux dans le sang, sans conséquence clinique. C'est une urgence médicale nécessitant une prise en charge rapide en milieu hospitalier afin d'éviter le choc septique.(23)

II.2.11 Péritonite

C'est l'inflammation du péritoine. Selon l'évolution nous avons les péritonites aiguës et les péritonites chroniques.

- les péritonites aiguës : les inflammations aiguës de la séreuse péritonéale se présentent sous deux variétés : les péritonites aiguës généralisées et les péritonites aiguës localisées.
- les péritonites chroniques : ce sont des inflammations tuberculeuses du péritoine qui peut revêtir des aspects multiples : la forme aiguë milliaire et la forme subaiguë ascitique (classique ascite essentielle des jeunes filles).(23)

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

III. Médicaments utilisés en réanimation

La réanimation est un milieu où un grand nombre de médicaments sont administrés aux patients (24) ; la diversité des pathologies dans ce service , leurs complexités et degrés d'urgence impliquent les différentes classes médicamenteuses.

Le plus souvent et en raison de l'état des patients, la ventilation et l'oxygénation doivent être assistées à l'aide d'une ventilation « artificielle », nécessitant la mise en place d'une sonde dans la trachée et l'utilisation d'un respirateur.

Parfois des médicaments doivent être administrés en continu pour maintenir la pression artérielle afin de permettre une perfusion normale des organes vitaux. En cas d'infection, des antibiotiques et des antifongiques sont administrés, aussi des médicaments sédatifs et des antalgiques, des dérivés sanguins en cas de transfusion, des produits nutritifs.

III.1. Sédation et analgésie

L'environnement de la réanimation ne constitue pas une atmosphère propice au confort physique et psychique du patient. Celui-ci est exposé à de multiples stimulations douloureuses, ou psychiques, traumatisantes dont la sédation est l'ensemble des moyens destinés à assurer le confort du patient en réanimation, notamment au moment des soins ou des procédures les plus déplaisante alors l'analgésie, l'anxiolyse, l'hypnose et l'amnésie sont les principaux éléments thérapeutiques aux États-Unis, l'administration d'agents pharmacologiques (hypnotiques et analgésiques) à visée sédatrice est réalisée chez 92 % des patients en réanimation. (25)

Les principales classes thérapeutiques utilisées : sont les Benzodiazépines, opioïdes, analgésiques et les anesthésiques généraux dont les molécules les plus couramment retrouvées en réanimation sont présentées dans le **Tableau 6.(26)**

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

Tableau 6: Principaux agents analgésiques opoïdes utilisés en réanimation (26)

Molécules	Indications	Effets indésirables
Anesthésique généraux		
Etomidate	Agent inducteur de l'anesthésie générale Hypnotique pur à brève durée d'action Agent hypnotique unique pour des interventions peu douloureuses de courte durée	Dyskinésie, Myoclonie, Hypotension Vomissement, nausée, Hypotension Rash.
Kétamine	agent anesthésique unique. Aux interventions de courte durée, inducteur d'anesthésie avant l'administration d'autres agents anesthésiques, potentialisateur d'agents anesthésiques de faible puissance, tel le protoxyde d'azote	Hallucinations, cauchemars, désorientation, Augmentation de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque, Mouvements anormaux des yeux.
Thiopental	Induction et entretien de l'anesthésie générale intraveineuse (seul ou en association)	Dépression respiratoire, arythmie cardiaque, mouvements musculaires involontaires, hypotension artérielle, nausées, vomissements post opératoire.
Propofol	un agent anesthésique intraveineux, d'action rapide pour: induction et entretien de l'anesthésie générale, sédation des patients ventilés en réanimation	L'hypotension et la dépression respiratoire, hypertriglycéridémie, une myoclonie hypotension, bradycardie, tachycardie, bouffées de chaleur, hyperventilation, apnée transitoire, toux et hoquet.
Curares		
Succinyl-choline	Adjuvant de l'anesthésie générale permettant de provoquer un relâchement musculaire de brève durée pour notamment faciliter l'intubation endotrachéale	augmentation de la kaliémie, bradycardie, troubles du rythme, douleurs musculaires, sensation de courbatures.
Cisatracrium	adjuvant de l'anesthésie générale, ou de la sédation, au cours des interventions chirurgicales	Bradycardie, hypotension, rougeur cutanée, bronchospasme, éruption cutanée.
Atracurium	adjuvant de la sédation, faciliter l'intubation trachéale et la ventilation assistée	Hypotension, hypertension, vasodilatation (bouffées congestives), tachycardie, bradycardie, hypoxémie, Dyspnée, bronchospasme, laryngospasme, respiration sifflante.
Rocuronium	adjuvant de l'anesthésie générale, pour faciliter l'intubation trachéale, assurer la relaxation musculaire et faciliter la ventilation mécanique	Collapsus cardio-vasculaire, Choc Bouffées vasomotrices, Bronchospasme Œdème angioneurotique, Urticaire.
Benzodiazépine		
Midazolam	Sédation en unité de soins intensifs, anesthésie, sédation vigile	rash cutané, urticaire, prurit, somnolence et sédation prolongée, diminution de la vigilance, confusion, euphorie, hallucinations
Analgésiques opioïdes		
Sufentanil	en sédation prolongée en unité de soins intensifs ou en réanimation	Tachycardie, vertiges, céphalées, Troubles visuels, Hypertension, hypotension, pâleur
Fentanyl	l'anesthésie de courte, moyenne ou longue durée.	une dépression respiratoire, une apnée, bradycardie, hypotension, une rigidité musculaire, des mouvements myocloniques
Alfentanil	analgésique pour l'induction d'une anesthésie et/ou le maintien d'une anesthésie générale	Nausées, vomissements, Euphorie, Troubles du mouvement, vertiges, sédation, dyskinésie...

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

Molécules	Indications	Effets indésirables
Analgésique Paliers 1		
Paracétamol	traitement symptomatique des douleurs d'intensité légère à modérée et/ou des états fébriles	augmentation des transaminases, atteinte hépatique cytolytique, hépatite aiguë, érythème, urticaire, rash cutané
Kétoprofène	traitement de la douleur post-opératoire, traitement des crises de coliques néphrétiques	dyspepsie, nausées, douleurs abdominales, douleurs gastriques, vomissements
Paliers 2		
Tramadol	Traitement des douleurs modérées à intenses	des nausées et des vertiges, céphalées, somnolence
Néofopam	Traitement symptomatique des affections douloureuses aiguës, notamment des douleurs postopératoires	Somnolence, vertiges, nausée avec ou sans vomissement, bouche sèche, rétention urinaire, hyperhydrose
Paliers 3		
Morphine	Douleurs intenses et/ou rebelles aux antalgiques de niveau plus faible	la somnolence, une confusion, des nausées et vomissements, syndrome de sevrage à l'arrêt brutal, dépression respiratoire Dépendance psychique et physique, mydriase
Nalbuphine	Douleurs intenses et/ou rebelles aux autres antalgiques	la somnolence, vertiges, nausées, vomissements, sueurs, sécheresse de la bouche, céphalées

III.2. Antibiotiques

L'antibiothérapie occupe une place prépondérante dans l'unité des soins intensifs du fait de la présence des infections nosocomiales et de la particularité des patients de réanimation qui doivent être prises en compte dans le choix de l'antibiothérapie notamment en termes de propriétés pharmacocinétiques et pharmacodynamiques des antibiotiques ; de même les antifongiques et les antiviraux.(27)

Tableau 7: principales classes d'antibiotiques utilisés en réanimation (27)

Classe d'antibiotiques	Molécules
PÉNICILLINES NATURELLES	Pénicilline G (PENICILLINE G sodique) -Pénicilline V (ORACILLINE).
PÉNICILLINES du GROUPE A	Amoxicilline(CLAMOXYL)-Amoxicilline + acide clavulanique (AUGMENTIN).
PÉNICILLINES du GROUPE M	Oxacilline (BRISTOPEN)-Cloxacilline (ORBENINE Génériques)
CARBAPÉNÈMES	Ertapénem (INVANZ)-Imipénem + Cilastatine (TIENAM Génériques)-Méropénème (MERONEM Génériques).
C1G	Céfalexine (KEFORAL)-Céfazoline(CEFAZOLINE)
C2G ET CÉPHAMYCINES	Céfoxitine (CLAFORAN)
C3G PARENTERALES + AUTRES	Céfotaxime (CEFOTAXIME)-Ceftazidime (FORTUM)-Céfépime (AXEPIM).
SULFAMIDES ET SULFAMIDES ASSOCIÉS	Ticarcilline TICARPEN- Ticarcilline + acide clavulanique TIMENTIN
CARBOXY, URÉIDOPÉNICILLINES	Uréidopénicillines : Pipéracilline- Pipéracilline + tazobactam TAZOCILLINE Génériques
AMINOGLYCOSIDES	Amikacine (AMIKACINE)-Tobramycine)-Gentamicine

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

Classe d'antibiotiques	Molécules
Monobactam	Aztréonam AZACTAM
Macrolides	Erythromycine EGERY ERY ERYTHROCINE- Spiramycine ROVAMYCINE Génériques- Clindamycine DALACINE Génériques
Chloramphénicol et dérivés	Thiamphénicol THIOPHENICOL
Rifamycines	Rifampicine RIFADINE RIMACTAN
Antimycobactéries	Isoniazide RIMIFON PDP-Isonaiz- Streptomycine STREPTOMYCINE
Tetracyclines	Tigécycline TYGACIL
Quinolones	Ciprofloxacine CIFLOX Génériques- Lévofloxacine TAVANIC Génériques- Ofloxacine OFLOCET Génériques MONOFLOCET
Antibiotiques polypeptidiques	Polymyxine E ou Colistine (COLIMYCINE)-Vancomycine (VANCOMYCINE Génériques)-Teicoplanine (TARGOCID)
Nitroimidazoles	Métronidazole FLAGYL MÉTRONIDAZOLE
Sulfamides et sulfamides associés	Sulfamethoxazole +Triméthoprim BACTRIM sol inj

III.3. Antifongiques systémiques

Le tableau 08 résume les principales situations cliniques utilisant les antifongiques .(28)

Tableau 8: Antifongiques systémiques utilisés en réanimation (28)

Situation cliniques	Molécules utilisés
Candidémie et autres levurémies	Fluconazole (Triflucan®) Micafungine (Mycamine®) Amphotéricine B liposomale (AMB-L, Ambisome®) Fluconazole (Triflucan®)
Aspergillose invasive	Première intention Voriconazole (Vfend®) Alternative (si première intention impossible) Amphotéricine B liposomale (Ambisome®)
Neutropénie fébrile à haut risque de complications post-chimiothérapie avec fièvre persistante > 4 jours	Première intention Amphotéricine B liposomale (Ambisome®) ou Caspofungine (Cancidas®) Alternative Micafungine (Mycamine®)
Paludisme à Plasmodium falciparum de l'adulte	Artéminol-pipéraquline (EURARTESIM®) Atovaquone-proguanil (MALARONE®) Quinine Artésunate (MALACEF®)

III.4. Antiviraux

Les antiviraux susceptibles d'être utilisés en réanimation adulte se limitent à quelques molécules, principalement à celles qui sont actives sur les virus du groupe herpès et sur les virus de la grippe dont Aciclovir, Famciclovir, Ganciclovir Valganciclovir, Cidofovir, Foscarnet, et Ribavirine. (29)

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

III.5. Les médicaments à visé cardiovasculaire

Parmi les médicaments cardiovasculaires utilisés en réanimation on a (30) :

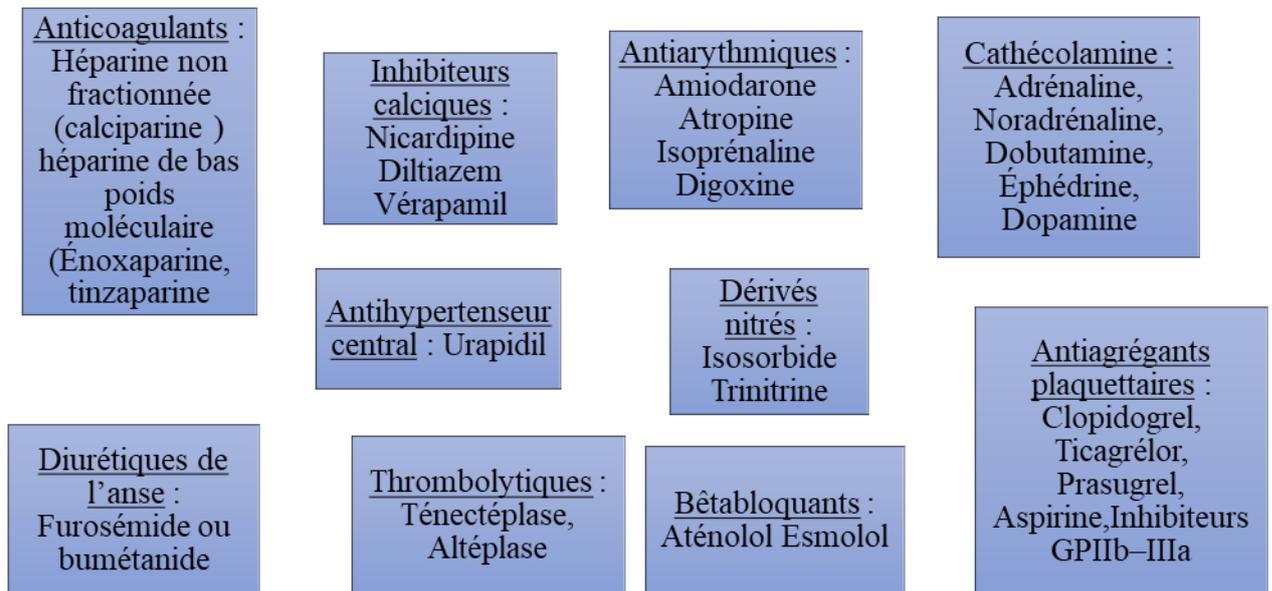


Figure 3: médicaments cardiovasculaires utilisés en réanimation (30)

III.6. Autres

Parmi les autres classes médicamenteuses utilisées en réanimation on a (30) :

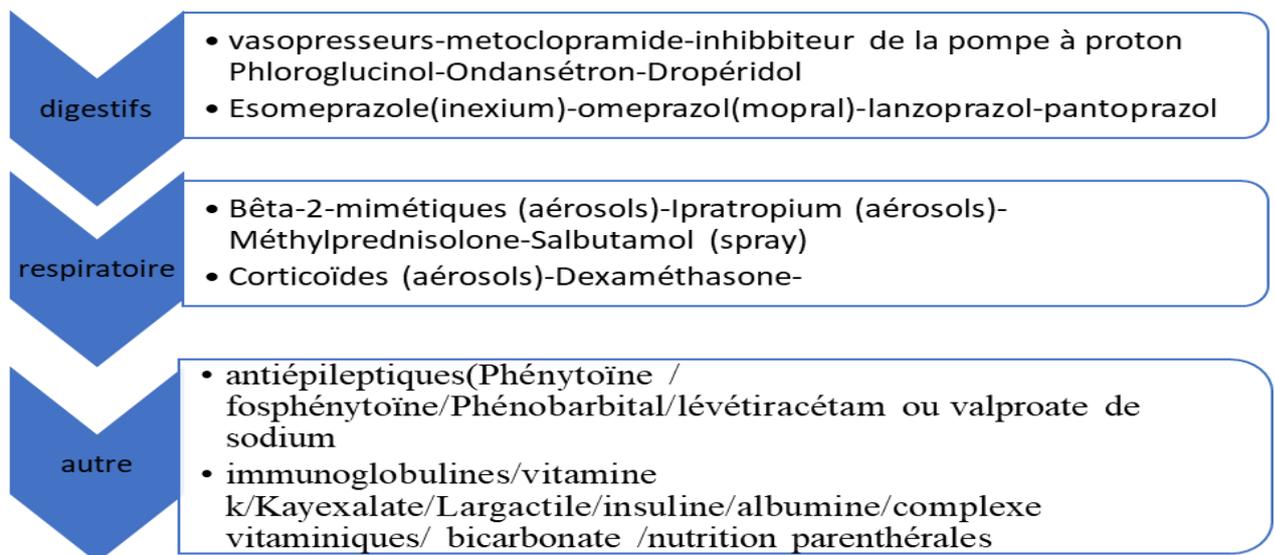


Figure 4: Autres médicaments utilisés en réanimation . (30)

IV. Rôle du pharmacien en réanimation

L'intégration d'un pharmacien au sein d'un service particulier comme la réanimation ; où les thérapeutiques sont lourdes et la mortalité est élevée, est une notion assez novatrice en Europe.

Aux Etats-Unis ; la première unité de soins intensifs (réanimation) a été créée en 1930 et le service de résidence en pharmacie clinique a démarré simultanément (31), les pharmaciens cliniciens ont été impliqués dans le service de réanimation en 1960 (32) ; Au cours des deux dernières décennies, le rôle du pharmacien clinicien s'est élargi dans les hôpitaux américains. Dans une étude de MacLaren et al., Ils ont interrogé 383 institutions englobant 1034 unités de soins intensifs. Ils ont constaté que des activités directes de pharmacie étaient assurées dans environ 63 % des unités de soins intensifs (31). Certaines équipes américaines et canadiennes, avant-gardistes dans le domaine de la pharmacie clinique, ont évalué les aspects sécuritaires et économiques résultant de la création d'un tel poste.

Pitterle et al. Ont été les premiers à démontrer un lien entre une présence pharmaceutique et la réduction du taux de mortalité des patients. Le pharmacien intégré au service a un impact favorable sur plusieurs indicateurs de santé, tels que le nombre et l'intensité des effets indésirables médicamenteux, le nombre d'erreurs médicamenteuses et le coût des traitements. (33)

IV.1 *Responsabilités du pharmacien en réanimation*

Le travail du pharmacien ne se cantonne pas à accompagner les médecins durant leurs visites aux patients. Il doit proposer différentes améliorations dans la prise en charge médicamenteuse du patient. (33) (34)

IV.1.1 **Responsabilités face aux soins pharmaceutiques**

Consiste à évaluer la thérapie médicamenteuse en collectant les données des patients et les analyser afin d'émettre des recommandations pharmaceutiques.

En outre, le pharmacien a pour activité d'individualiser les prescriptions médicamenteuses, par la prescription des médicaments, la réévaluation et l'ajustement de la thérapie selon les caractéristiques du patient et ses examens du suivi.

Ces activités doivent être systématiquement intégrées au parcours de soins d'un patient lors d'une hospitalisation, Elles doivent être adaptées aux besoins du patient et réalisées en

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

collaboration avec les membres de l'équipe interdisciplinaire (les exemples et les impacts sont résumés dans l'annexe 5).

IV.1.2 Responsabilités de gestion et distribution

La présence d'un pharmacien permet une collaboration étroite entre les acteurs de la pharmacie et du service de réanimation afin d'assurer une meilleure communication et une action rapide et efficace. Le pharmacien concourt à l'optimisation de la gestion du stock en évitant notamment le surstockage de certaines spécialités coûteuses et veille à s'assurer que le circuit du médicament est efficace et sécuritaire; L'ensemble des actions pharmaceutiques s'inscrit dans la maîtrise des dépenses médicales et pharmaceutiques hospitalières (DMPH).

IV.1.3 Responsabilités d'enseignement et de recherche

En tant qu'expert du médicament, le pharmacien répond aux questions sur les médicaments, dont leur compatibilité et administration, et agit comme source d'information auprès des membres de l'équipe interdisciplinaire en privilégiant les données probantes; il participe à la formation d'étudiants et de résidents en pharmacie ou d'autres disciplines professionnelles lors de leur rotation et l'enseignement aux membres de l'équipe interdisciplinaire sur les médicaments (formellement ou non); il contribue aussi à la littérature médicale/pharmaceutique par la publication de rapports de cas, de recherches évaluatives ou cliniques, de projets d'amélioration de qualité ou de revue d'utilisation des médicaments aux soins intensifs.

IV.1.4 Responsabilités d'affaires professionnelles

Le pharmacien agit comme représentant de la pharmacie aux soins intensifs pour la révision, rédaction et l'application des politiques et procédures, des protocoles médicamenteux, des ordonnances collectives et des recommandations du comité de pharmacologie et de l'établissement ; et aux différents comités de l'établissement relatifs aux soins intensifs.

Il met en place des mesures pour éviter les erreurs médicamenteuses à l'unité et rapporte les effets secondaires rares rencontrés; il participe au développement , implantation et révision périodique, selon les données probantes, des protocoles médicamenteux employés aux soins intensifs .

IV.2 *Impact de l'intégration du pharmacien en réanimation*

IV.2.1 **Impact économique**

Les coûts engendrés par l'hospitalisation en réanimation représentent une part importante des dépenses des hôpitaux et sont liés à l'utilisation des médicaments innovants, de technologie coûteuse et des soins cliniques spécifiques, en USA, les lits des unités de soins intensifs représentent près de 5 à 10 % des lits d'hôpitaux mais représentent près de 20 à 34 % du coût des soins de santé aux patients hospitalisés (31) ainsi, l'impact économique a été le premier élément en faveur des interventions pharmaceutiques menées dans ce service.

Plusieurs équipes ont évalué l'impact économique corrélé à la présence d'un pharmacien en unités des soins intensifs.

Une étude menée par Muñoz-Pichuante et Villa-Zapata au Chili en 2019 sur l'évaluation des coûts évités et les rapport coûts-avantages des interventions des pharmaciens cliniciens en réanimation, durant une année a montré que la participation du pharmacien au sein de l'équipe multidisciplinaire de la réanimation a permis d'éviter un coût élevés arrivant à 263 500 \$ par an par la réalisation de 505 interventions chez 169 patients. La prévention des EIM a permis d'économiser environ 88 000 \$ (35), les résultats sont illustrés dans la figure 5.

Des études de Kopp et al. ont rapporté que lorsqu'un pharmacien d'une unité de soins intensifs chirurgicaux participait à des tournées médicales ou à l'examen de dossiers, environ 80 000 \$ à 110 000 \$ d'évitement de coûts étaient signalés pour chaque activité et 160 000 \$ à 220 000 \$ d'évitement de coûts pour les deux activités. Une revue systématique de 126 études en milieu hospitalier (n = 59) et ambulatoire (n = 67) menée par Chisholm-Burns et al. ont examiné l'effet économique des soins directs aux patients fournis par un pharmacien sur les résultats de santé aux États-Unis.

Parmi 20 études, le principal avantage économique provenait de la réduction de la durée de séjour, du coût inférieur des médicaments et de l'évitement d'événements cliniques défavorables potentiels.

Cette étude a démontré que le bénéfice économique par patient variait entre 145 \$ et 3 768 \$.(36). **Le figure présente Estimation du montant économisé en fonction du nombre d'interventions réalisées en un ans. (31)**

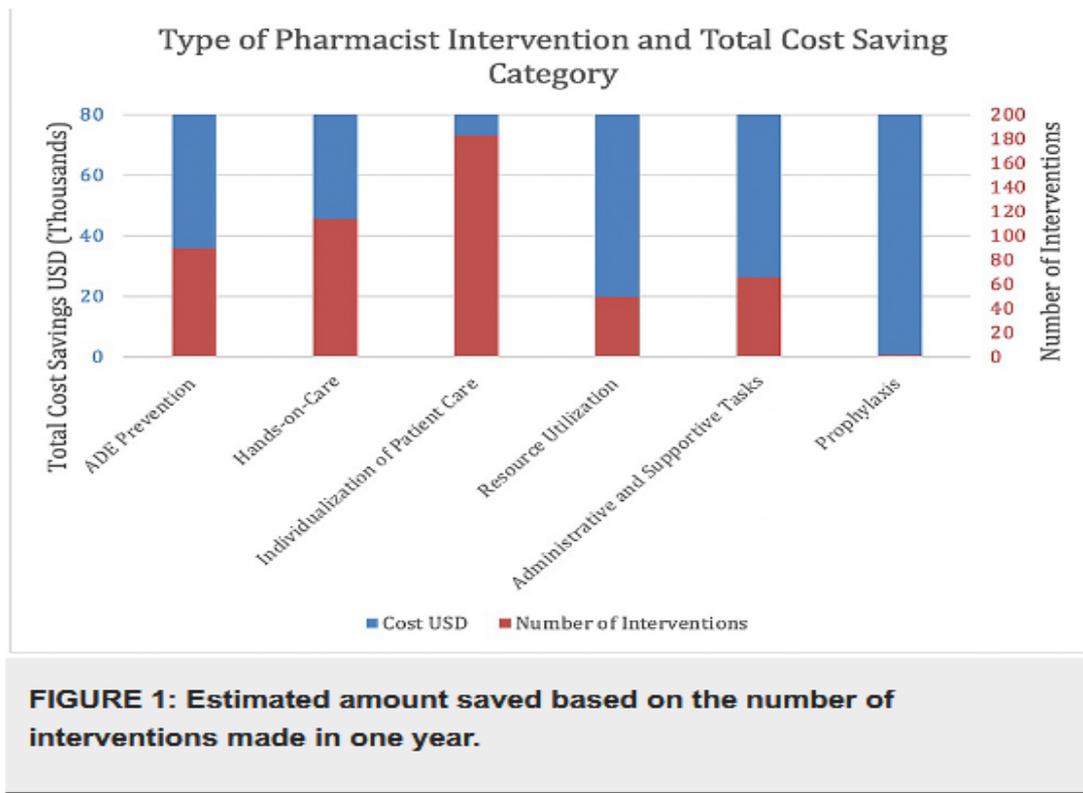


Figure 5: : Estimation du montant économisé en fonction du nombre d'interventions réalisées en un an (31)

IV.2.2 Impact sur la prévention des erreurs médicamenteuses

L'iatrogénie médicamenteuse est une cause majeure de morbi-mortalité hospitalière. Les problèmes médicamenteux en représentent une des principales composantes. Les erreurs médicamenteuses (EM) sont les principales causes des problèmes liés au médicament qui se révèlent donc évitables. Ces erreurs peuvent survenir à différents stades du circuit du médicament (prescription, dispensation, préparation ou administration) (37).

Les pharmaciens cliniciens ont un rôle essentiel dans l'interception des erreurs de prescription. Selon une étude de Leape et al., la collaboration du pharmacien au chevet du patient diminue le taux d'effets indésirables médicamenteux de 66 % ($p < 0,001$) et agit directement sur la qualité des soins.

L'information et l'assistance fournies au personnel médical et soignant pour la prescription et l'administration font diminuer significativement le taux d'erreurs médicamenteuses de 32 % ($p < 0,001$) (33).

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

Une autre étude a été réalisée en 2019 au service des urgences d'un hôpital gouvernemental en Jordanie, portant sur Le rôle de la pharmacie clinique dans la prévention des erreurs de prescription, Il s'agissait d'une étude pré-post menée en octobre et novembre 2019 à l'aide d'une méthode d'observation déguisée. Il y avait 2 phases : la phase de contrôle (P0) sans intervention clinique et la phase active (P1) où les pharmaciens cliniciens intervenaient de manière prospective en cas d'erreur. La signification clinique des erreurs a été déterminée par un comité multidisciplinaire. Sur 18003 patients, 8732 ont été inclus en P0 et 9271 en P1. L'incidence des EP a diminué de 24,6 % à 5,4 %. Les types d'erreurs de contre-indication, de sélection de médicament et de forme posologique ont été significativement réduits, passant de 32,6 %, 9,1 % et 3,7 % (P0) à 12,6 %, 0,0 % et 0,0 % (P1), respectivement. Les erreurs significatives et graves ont été significativement réduites de 68,7 % et 3,0 % (P0) à 8,9 % et 1,8 % (P1), respectivement. Au cours de P1, la plupart des erreurs étaient mineures (89,3 %, 1574/1763) et les erreurs mortelles ont cessé. (38)

IV.2.3 Impact sur le bon usage des anti infectieux

« Le coût lié au mauvais usage des antibiotiques aux États-Unis est estimé à 20 milliards de dollars pour les dépenses de santé et à environ 35 milliards de dollars pour la perte de productivité » (39). L'utilisation inappropriée d'antibiotiques a conduit à l'émergence d'une résistance aux antibiotiques et d'une augmentation des coûts, Les infections nosocomiales ont été l'un des facteurs critiques conduisant à une mortalité élevée en USI ce qui a posé un défi important dans la prise en charge des patients gravement malades. Parmi les stratégies suggérées pour lutter contre ce problème, était l'intégration des pharmaciens cliniciens en unités des soins intensifs et l'application de leurs connaissances pharmacocinétiques et pharmacodynamiques pour atteindre les objectifs thérapeutiques.

The Infectious Disease Society of America a préconisé le programme de gestion des antimicrobiens. Tot et al. ont étudié la mise en place d'un bouquet de soins pour l'évaluation de ce programme. L'étude impliquait un groupe où un pharmacien responsable était impliqué dans les soins aux patients, et le groupe témoin ne comptait aucun pharmacien responsable.

Ils ont constaté que dans le groupe d'étude, 168 interventions avaient été effectuées et que le taux d'acceptation était de 91 %. De plus, le taux de désescalade des antibiotiques est passé de 72 % à 90 %. Il y a eu une amélioration des indicateurs de qualité qui sont passés de 16 % à 43 % (31).

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

Une activité de pharmacie clinique a été déployée depuis février 2016 dans le service de réanimation polyvalente au CHU de Nice, visant à optimiser la prise en charge des patients hospitalisés par la réalisation des interventions pharmaceutiques. Cette étude est un bilan à un an de l'impact du pharmacien clinicien sur l'utilisation des anti-infectieux, médicaments particulièrement prescrits en réanimation. Les résultats étaient : sur les 536 IP réalisées, 165 (30,7 %) impliquaient un anti-infectieux (146 antibiotiques, 5 antiviraux, 4 vaccins, 3 antiparasitaires). La répartition des types de problèmes détectés était : 25 (15 %) non-conformité aux consensus, 24 (14,5 %) interactions médicamenteuses, 23 (14 %) possibilités d'une autre voie moins coûteuse à efficacité équivalente, 19 (11,5 %) posologies supra-thérapeutiques, 18 (11 %) posologies infra-thérapeutiques, 18 (11 %) plans de prises inadaptés (durée de perfusion, interactions avec la nutrition, répartition des prises...), 18 (11 %) indications non traitées, 8 (5 %) monitorages à suivre et 12 (7 %) autres. Sur l'ensemble de ces IP, 158 (95,8 %) ont été acceptées par les médecins et ont abouti à 38 (24 %) adaptations posologiques, 34 (21,5 %) optimisations des modalités d'administration, 28 (17,5 %) substitutions, 3 (14,5 %) modifications de voie intraveineuse en voie orale, 16 (10 %) ajouts de médicaments, 10 (6,5 %) monitorages et 9 (5,5 %) arrêts de traitement.

Ce bilan met en évidence l'intérêt du pharmacien clinicien en réanimation dans l'optimisation des traitements anti-infectieux. (40)

IV.2.4 Impact du pharmacien durant la pandémie COVID-19

Depuis la pandémie mondiale de COVID-19, la demande de services de soins intensifs et de professionnels de la santé a considérablement augmenté. Les patients COVID-19 typiques avaient une gestion complexe des médicaments, de l'intubation et de différentes pharmacocinétiques, avec de nombreux types différents de comorbidités.

Cela a conduit à l'intégration d'un pharmacien en soins intensifs au sein de l'équipe de soins de santé pour gérer la surcharge de ces patients dans le cadre des soins intensifs.

Les erreurs de médication étaient susceptibles de se produire en raison de la forte demande d'administration de médicaments des patients atteints de COVID-19 et de la charge de travail de tous les professionnels de la santé. Avant une crise sanitaire comme la pandémie de COVID-19, il a été rapporté que le risque d'erreurs et d'incidents était estimé entre 15 % et 20 %. Pour atténuer certaines de ces erreurs potentielles, les rôles des pharmaciens en soins intensifs collaboraient avec les membres de l'équipe de soins de santé pour élaborer des

CHAPITRE II : ROLE DU PHARMACIEN EN REANIMATION

protocoles institutionnels. Certains de ces protocoles concernaient : l'intubation, la nutrition, le dosage de l'héparine ou l'utilisation de certains antibiotiques. En plus de minimiser les erreurs médicamenteuses, les pharmaciens en soins intensifs ont joué un rôle essentiel dans l'analyse continue des données publiées et la gestion de tout essai clinique lié à tout traitement potentiel de la COVID-19 (41) . Une étude menée par Stephen Ward et al. ont évalué l'impact de l'implication des pharmaciens cliniciens dans les cliniques de réadaptation et de rétablissement pour les patients sortis après une admission aux soins intensifs liée à la COVID-19. Le nombre d'interventions (N = 64) effectuées par un pharmacien clinicien pour 39 patients suite à la sortie de l'USI COVID-19 est montré dans la figure 6 ; 65 % des interventions ont été classées Eadon 4, ce qui signifie une intervention significative entraînant une amélioration des normes de soins. **Figure 6 presente Nombre d'interventions stratifiées selon les critères d'Eadon et estimation des coûts évités en dollars américains (31)**

	Potentiellement mortelle	Potentiellement Serieuse	Potentiellement Important	Mineure	Totale
Critères d'eadon	6	5	4	1-3	N/A
Nombre des interventions	0	2	41	21	64
Evitement des couts (US.dollars)	0	\$3,232,89-\$4,914	\$5,301,95-\$12,296,01	\$0-\$260,01	\$8,534,84-\$17,470,01

Figure 6: Nombre d'interventions stratifiées selon les critères d'Eadon et estimation des coûts évités en dollars américains (31)

**CHAPITRE III :INTERVENTIONS
PHARMACEUTIQUES EN
REANIMATION : EXPERIENCE
DU CHU DE BLIDA**

La médecine de réanimation et d'urgence est une science pluridisciplinaire et complexe. Elle nécessite la gestion de population d'âge très variable et de pathologies diverses, le plus souvent polymédiquée.

L'utilisation de médicaments à risque élevé est courante dans les services d'urgence. Tous ces paramètres placent ces services parmi les environnements de soins avec le plus de risque d'erreurs médicamenteuses.

L'inclusion d'un pharmacien dans la mise en place du traitement et de sa surveillance tout au long du séjour du patient, diminue le risque d'événements indésirables médicamenteux. (38)

Dans notre pays cette discipline a été précédemment adoptée dans le système de santé en ouvrant cette spécialité récemment, mais l'implication de la pharmacie dans la pratique professionnelle reste absente.

Plusieurs études ont démontré l'intérêt du pharmacien clinicien dans un service de réanimation médicale (38) (40) . Nous avons effectué à notre tour une étude au sein de l'unité de réanimation du service des urgences médico-chirurgicales (UMC) du CHU de Blida, sur une durée de trois mois afin d'évaluer le potentiel de la présence d'un pharmacien.

I. Objectifs

Objectif principal

- ✓ Prestation des soins pharmaceutiques dans l'unité de réanimation du service des UMC du CHU de Blida : Détection, identification, évaluation et résolution des problèmes liés aux médicaments.

Objectifs secondaires

- ✓ Intégration du pharmacien dans l'équipe soignante de réanimation.
- ✓ Description des interventions pharmaceutiques réalisées en réanimation.
- ✓ Décrire le rôle du pharmacien en réanimation.

II. Matériel et méthode

II. 1 Type de l'étude

Il s'agit d'une étude prospective descriptive portant sur la détection ; l'analyse et la résolution des problèmes liés aux médicaments prescrits en réanimation.

II. 2 Durée et lieux de l'étude

Notre travail a été mené au CHU Frantz Fanon Blida, dans le service des urgences médico-chirurgicales, unité de réanimation polyvalente dans une période de trois mois, du neuf (09) janvier au trente (30) mars de l'année 2022.

II. 3Présentation du terrain

II.3.1. Service des urgences médico-chirurgicales

Le service des UMC est une structure dédiée aux urgences qui a été ouverte en 2014. Actuellement Sous la direction du médecin chef service anesthésie –réanimation : docteur BOUDAHDIR, accueillant indistinctement tous les patients adressés au CHU 24h/24 et 7jours/7.

Elle compte en son sein une unité de réanimation médicale, des blocs chirurgicaux avec des lits postopératoires dont la gestion est assurée directement par les services spécialisés de chirurgie (chirurgie générale, orthopédie, neurochirurgie) et deux antennes autonomes de services médicaux (neurologie, cardiologie). Un plateau technique (radiologie, laboratoire) a aussi été intégré au service UMC.

Le service des UMC est organisé comme suit :

- Rez de chaussée constituée de trois zones :
 - Une zone d'accueil et d'orientation des patients.
 - Une zone des soins qui contient des box de consultation pour les trois spécialités (chirurgie, neurochirurgie, traumatologie), des salles de soins et de déchocage.
 - Une zone d'exploration : c'est le laboratoire de service et la radiologie d'urgence, en plus cardiologie d'urgence et la pharmacie de jour.
- Premier étage :
 - Coté chirurgicale
 - Coté administratif

- Le deuxième étage :
 - Unité de réanimation médicale.
 - Le bureau de chef service
- Troisième étage : réfectoire et salle pédagogique du staff médical.

II.3.2. Unité de réanimation

Il s'agit d'une unité de 9 lits prenant en charge des patients provenant des urgences et des autres services médicaux. Un bon nombre de ces patients sont âgés, polyopathologiques et sous traitement initié précédemment par leurs médecins traitants. La prise en charge est assurée par une équipe médicale qui se compose de 5 maitres assistants, un groupe des résidents en anesthésie-réanimation , des internes en médecine et 25 infirmiers qui assure les soins. Au cours de séjour en réanimation, l'équipe peut faire appel à d'autres médecins spécialistes pour participer aux décisions médicales (avis du spécialiste).

II.4.Population étudiée

II.4.1. Critères d'inclusion

-Tous les patients régulièrement admis dans l'unité de réanimation du CHU Frantz fanon durant la période de déroulement de l'étude et qui ont y séjourné plus que 3 jours.

II. 4. 2 Critères de non inclusion

- les patients non inclus dans notre période
- les patients ayant séjournés moins de 3 jours
- les patients ayant un pronostic vital sombre.

II. 5 Critères de choix de l'unité de réanimation

- la diversité des motifs d'hospitalisation, ainsi que la diversité des patients en termes d'âge et de pathologies.
- les stratégies médicamenteuses complexes qui nécessitent une haute surveillance (interactions médicamenteuses ; effets indésirables ; risque de surdosage...)
- cette unité est parmi les environnements de soins avec le plus de risque d'erreurs médicamenteuses.

II. 6 Déroulement de l'étude

II. 6. 1 Intégration dans l'équipe médicale de l'unité réanimation

L'unité de réanimation est sous la responsabilité d'un maitre-assistant en anesthésie-réanimation, chef de service des UMC, qui nous a donné son accord pour effectuer ce travail, après avoir discuté avec lui la nature et les objectifs de notre étude.

L'étude a été initiée par notre affectation à l'unité de réanimation du 09 Janvier au 30 Mars, 5/7 j, d'environ 6 heures chaque jour, notre présence est en moyenne de 250 heures, il est à noter que notre période d'étude a été interrompue par la pandémie covid -19 et d'autres stages d'internat.

Nous faisons partie intégrante de l'équipe médicale et avaient un accès total au dossier médical des patients.

Les activités du pharmacien interne se résument en quatre points clés :

- Participation aux staffs médicaux quotidiens et aux visites médicales
- Analyse pharmaceutique selon le niveau 2 des recommandations de la SFPC des prescriptions médicales
- Formulation des IP transmises à l'encadrante de notre étude
- Enregistrement des informations relatives aux analyses et aux interventions de manière prospective.

Tous les matins, les internes participaient aux visites médicales et au staff, au cours desquels l'état et la mise en place du traitement de chaque patient du service étaient rediscutés.

II. 6. 2 Établir une relation de confiance avec le patient

L'établissement d'une bonne communication et d'une relation avec les patients de réanimation était une étape très difficile à franchir, vu l'état défavorable de ces patients à ouvrir un dialogue, car ils sont généralement inconscients et incapables de discuter leur état clinique.

II. 6. 3 Recueil des informations

Pour pouvoir détecter les PLM, les résoudre et/ou prévenir ceux susceptibles de survenir, le pharmacien doit obtenir les renseignements essentiels pour l'analyse et l'évaluation des besoins pharmacothérapeutiques de son patient.

Pour cela, une fiche de renseignement (fiche patient) a été élaborée pour chaque patient qui comporte toutes ses informations (caractéristiques et médicales) et qui a été remplie lors

des consultations, à partir des dossiers médicaux des patients, des fiches de traitement et après discussion avec le personnel de réanimation (médecins, résidents, internes et infirmiers).

La mise en forme de la fiche a été inspirée par les recommandations de la SFPC (42) sur les informations du patient à prendre en compte pour l'analyse pharmaceutique, elle comporte les informations suivantes :

- Les informations générales caractéristiques du patient : nom et prénom, l'âge, le poids, le sexe, habitudes alimentaires et toxiques, la date de l'entrée et sortie du patient a l'unité, le numéro du lit.
- Les informations médicales :
 - antécédents médicaux et chirurgicaux du patient, intolérance et allergie.
 - motif d'hospitalisation, le diagnostic, l'histoire de la maladie et l'évolution clinique.
 - les informations liées à ses traitements médicamenteux au cours d'hospitalisation.
 - les bilans biologiques et microbiologiques.

La fiche de renseignements contient 4 pages et est présentée dans la figure 5.

II. 6. 4 Evaluation des informations et interventions pharmaceutiques

Après avoir rempli les informations du patient, on a procédé à l'analyse des fiches afin d'identifier et de classer les PLMs, en utilisant nos compétences et connaissances pharmaceutiques et surtout **pharmacologiques** concernant les médicaments utilisés en réanimation.

Pour assurer une analyse optimale, on s'est basé sur des références reconnues et fiables :

- résumé des caractéristiques du produit RCP ;
- Le dictionnaire Vidal France ;
- Dorosz guide pratique des médicaments ; 2022.
- Le thésaurus des interactions médicamenteuses de l'ANSM (France) ; 2020
- Le manuel de réanimation, soins intensifs et médecine d'urgence ; 2013.
- site internet de HUG ;
- recommandations des hautes autorités de sante HAS ;
- recommandations de plusieurs sociétés savantes (SFAR, SRLF, SFN, ESC) .

Pour la classification des PLMs et des interventions pharmaceutiques appropriées, on s'est basé sur la classification proposée par la SFPC.(17)

La figure 7 représente la fiche d'intervention qu'on a élaborée.

Nom :	Prénom :	Nmr lit :
Fiche patient		
<u>Informations démographiques et administratives (caractéristiques du patient)</u>		
Nom :	Prénom :	
Age :	Poids :	
Sexe :	Numéro du lit :	
Date d'entrée :	Date de sortie :	
Habitudes alimentaires :	Habitudes toxiques :	
<u>Informations médicales (antécédents de patient)</u>		
Pathologie et Allergies :	Antécédents médicaux :	
❖ Motif d'hospitalisation :		
❖ Diagnostic :		
❖ Histoire de la maladie :		

Nom :	Prénom :	Nmr lit :
Evolution clinique		
La date	évolution	

Nom : _____ Prénom : _____ Nmr lit : _____

Médicaments antérieurs

Prescriptions	Spécialité (DCI)	Famille de Médicament	Indication Thérapeutique	Dosage et Posologie	Durée du Traitement

Médicaments prescrits au cours d'hospitalisation

Prescriptions	Spécialité (DCI)	Famille de Médicament	Indication Thérapeutique	Dosage et Posologie	Durée du Traitement

Nom :	Prénom :	Nmr lit :	
Paramètres biologiques			
Date			
Prmtr			
Hématologiques			
Hb			
Gb			
Plaquette			
TP			
INR			
Biochimiques			
Gly			
Creat			
Urée			
Na+			
K+			
Autre			
Gazométrie			
PH			
PO²			
PCO²			
HCO₃			
Interprétation			
Enquêtes bactériologiques			
Date	Prélèvement	Résultat	Antibiogramme

Page 4 de la figure 7

Figure 7 : fiche de renseignements

Nom : _____ Prénom : _____ Nmr lit : _____

Fiche d'intervention pharmaceutique

PLMS	EXPLICATION	TYPE D'INTERVENTIONS	EXPLICATION

Figure 8: fiche d'intervention pharmaceutique.

III. Résultats

III. 1 Caractéristiques de la population étudiée

III. 1. 1 Nombre des patients inclus dans l'étude

Notre étude a été réalisée sur un total de 37 patients sur une période de trois mois, ces patients ont répandu aux critères d'inclusion cités auparavant.

III. 1. 2 Durée d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation dans l'unité de réanimation est de 11 jours ± 1 jour (de 4 jours à 42 jours).

III. 1. 3 Répartition de la population étudiée

III. 1. 3. 1 Selon le sexe

Notre population de 37 patients est constituée de 23 hommes soit 62.16 % et 14 femmes soit 37.84%. Le sexe ratio homme/femme (H/F) =1.64.

Tableau 9: répartition de la population d'étude selon le sexe.

Sexe	Effectifs	Fréquence
Homme	23	62.16%
Femme	14	37.84%
Total	37	100%

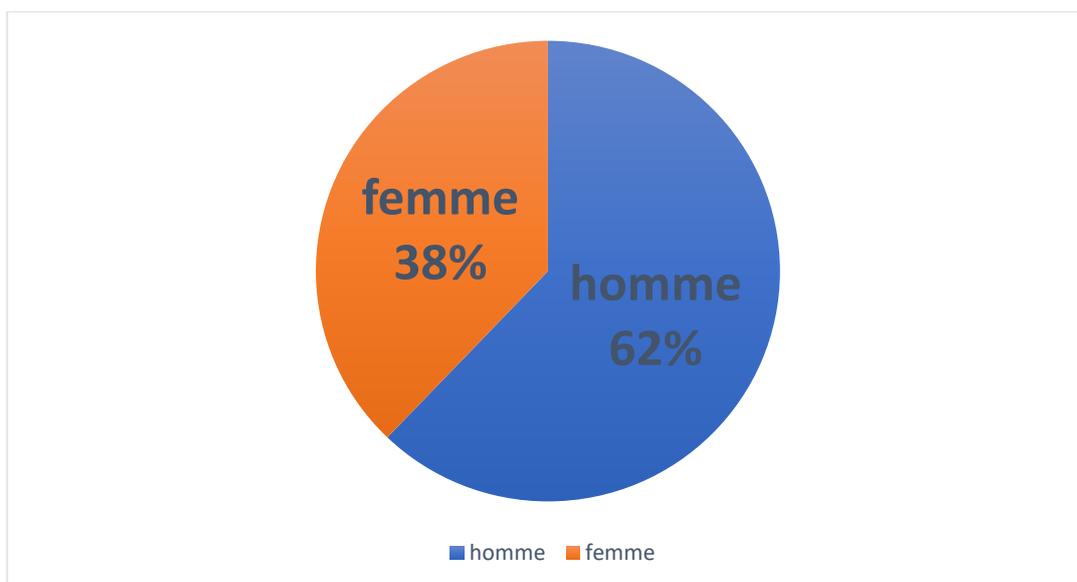


Figure 9 : répartition de la population d'étude selon le sexe.

III. 1. 3. 2 Selon l'âge

L'âge des patients de notre population s'étale de 14 ans à 85ans avec une moyenne d'âge :53.2 ans.

Nous avons défini trois tranches d'âge :

- Les patients âgés de moins de 30 ans
- Les patients âgés de plus de 30ans et moins de 60 ans
- Les patients âgés de plus de 60 ans

Le choix des tranches d'âges est basé sur les caractères physiopathologique des patients qui se diffère d'une tranche à l'autre et les prises en charge qui aillent avec.

Tableau 10: répartition de la population étudiée selon l'âge.

Tranches d'âge	Effectifs	Fréquence
<30ans	7	19%
30<X<60ans	13	35%
>60 ans	17	46%
Total	37	100%

Les patients âgés de plus de 60 ans ont été les plus présenter dans notre population d'étude soit 46%, suivi par les patients âgés de plus de 30ans et moins de 60 ans avec 35% et les patients âgés de moins de 30 ans présente que 19% de la totalité.

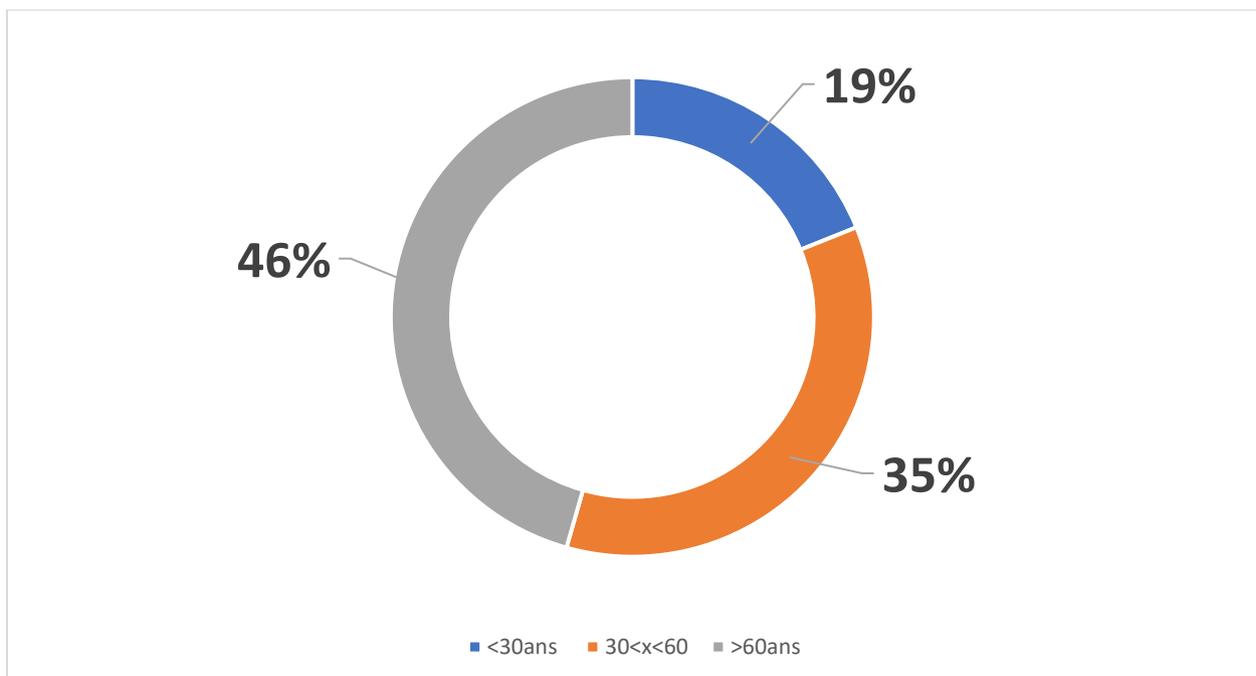


Figure 10: répartition de la population étudiée selon l'âge.

III. 1. 3. 3 Selon le motif d'hospitalisation

Les patients admis en réanimation présentent différents motifs d'hospitalisation, qui sont représentés ci-dessous :

Tableau 11: répartition des motifs d'hospitalisation de la population étudiée.

Motifs d'hospitalisation	Effectifs	Fréquence
Détresse respiratoire	9	26%
Détresse neurologique	7	21%
Trouble de conscience	5	12%
Polytraumatisme	5	12%
Accident vasculaire cérébral	5	12%
Autres	6	17%
Total	37	100%

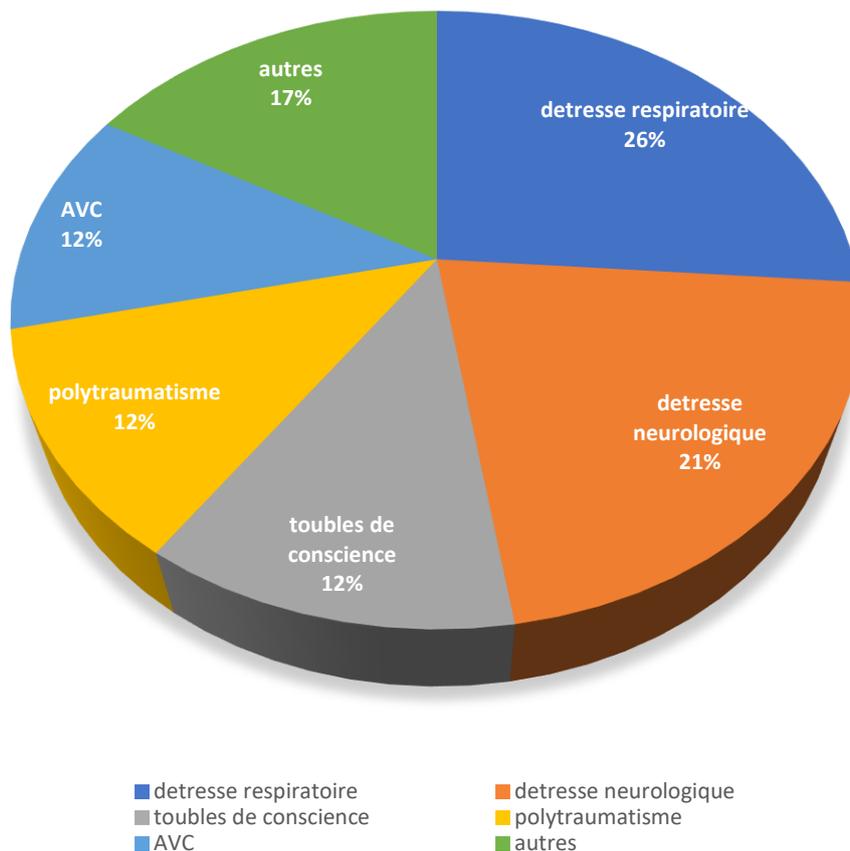


Figure 11: répartition des motifs d'hospitalisation de la population étudiée.

III. 1. 3. 4 Selon les maladies chroniques

Dans la population étudiée, 24 patients soit 64.86% présentent au moins une maladie chronique associée, ces maladies sont représentées ci-dessous :

Tableau 12 : répartition des maladies chroniques associées de la population étudiée.

Maladie chronique	Effectifs	Fréquence
Hypertension artérielle	15	42.40%
Diabète	10	27.30%
Cardiopathie	8	20.30%
Insuffisance rénale	4	10%
Total	37	100%

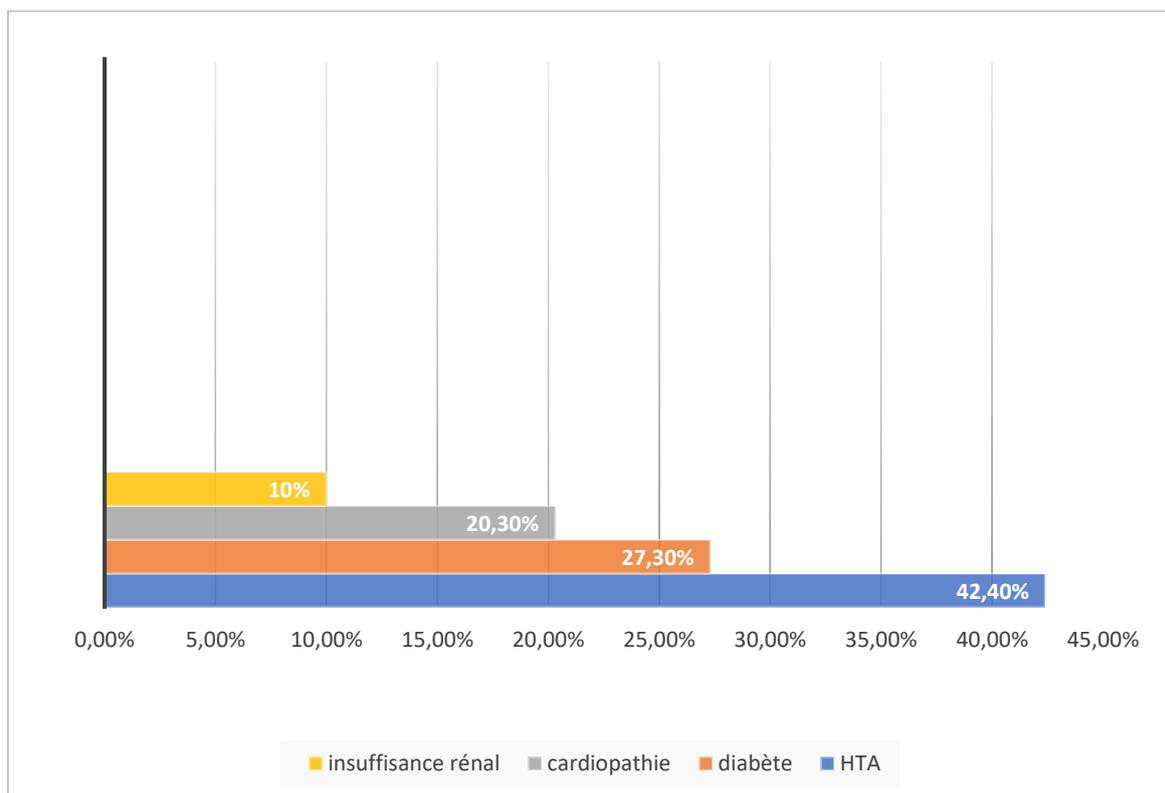


Figure 12: répartition des maladies chroniques associées de la population étudiée.

III. 2 Caractéristiques de l'activité pharmaceutique en réanimation

III. 2. 1 Répartition des PLMs détectés

III. 2. 1. 1 Nombre de PLMs

Dans l'ensemble, **121 PLMs** étaient détectés, avec une moyenne de 3.27 problèmes, ce qui correspond à 3 problèmes pour chaque fiche.

III. 2. 1. 1. 1 Nombre de fiches avec PLMs

Sur les 37 fiches analysées, seulement 09 fiches étaient sans PLMs. Cependant, 28 fiches présentent des PLMs soit 75.67%.

Tableau 13 : nombre des fiches présentant des PLMs

	Nombre de fiches	Pourcentage
Présence de PLMs	28	75.67%
Absence de PLMs	09	24.33%
Total	37	100%

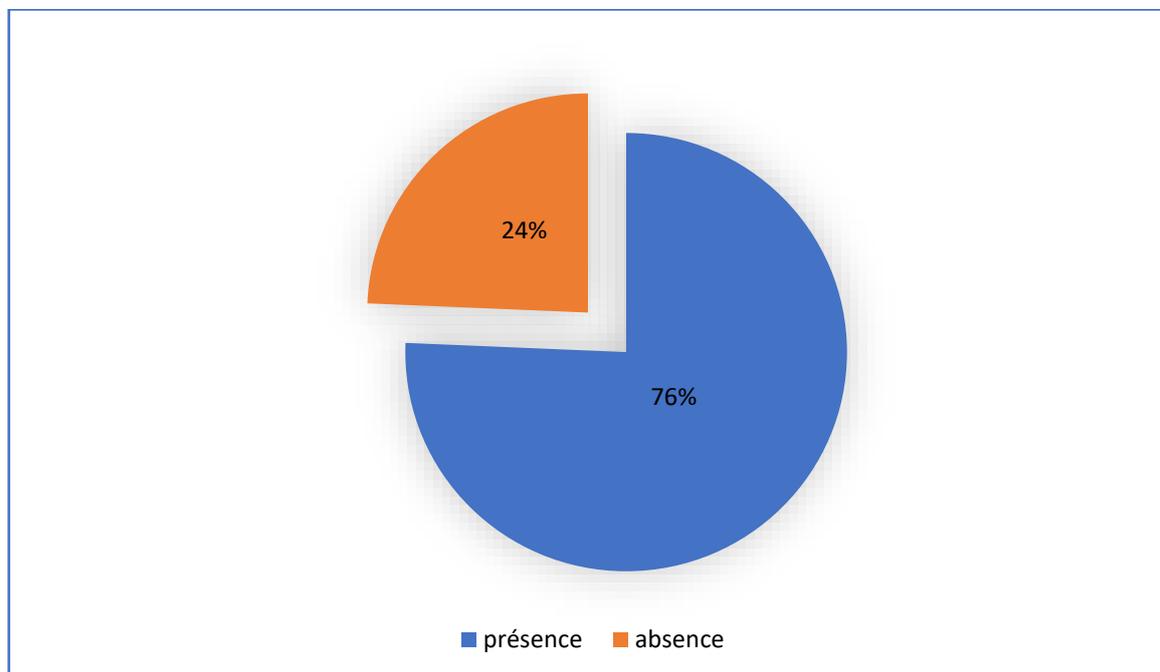


Figure 13: répartition de nombre des fiches selon la présence ou l'absence de PLMs.

III. 2. 1. 1. 2 Nombre de PLMs par fiche

La moitié des fiches ont présenté entre 2 et 3 PLMs par fiches.

Tableau 14: répartition du nombre de PLMs détectés par nombre de fiches ayant des problèmes

Nombre de PLMs	Nombre de fiches
1 PLMs	2
2 PLMs	6
3 PLMs	8
4 PLMs	2
5 PLMs	4
9 PLMs	2
11 PLMs	3
Total	27

La figure (14) résume le nombre PLMs détectés par nombre de fiches.

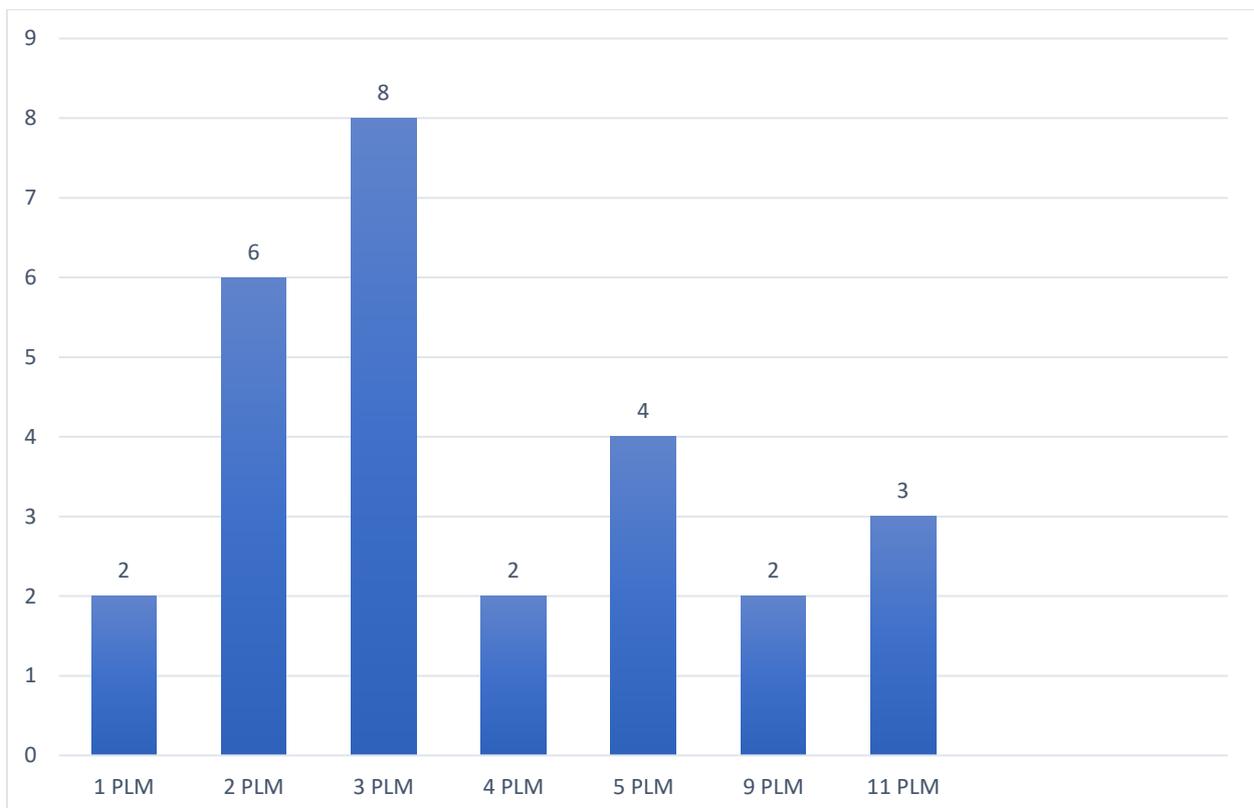


Figure 14: répartition de nombre des PLMs par nombre de fiches.

III. 2. 1. 2 Types de PLMs

Différents PLMs ont été détectés lors de l’analyse pharmaceutique, le problème du monitoring était le plus détecté (29.75%) , suivi par les interactions médicamenteuses par 18.18% et les effets indésirables qui représentent 17.35% de l’ensemble des PLMs.

Tableau 15 : Types de PLMs détectés lors de l’analyse pharmaceutique.

Type de PLMs	Effectifs	Fréquence	Nombre des patients	
1.11	Monitoring	36	29.75%	23
1.3	Interactions médicamenteuses	22	18.18%	13
1.5	Oubli de prescription	20	16.52%	15
1.4	Effet indésirable	21	17.35%	13
1.2	Surdosage	8	6.60%	7
1.2	Sous dosage	5	4.13%	5
1.7	Prescription non justifié	2	1.65%	2
1.6	Traitement non reçu	3	2.50%	3
1.1	Contre-indication	3	2.50%	3
1.9	Prescription non conforme	1	0.80%	1
Total		121	100%	27

La figure (15) résume tous les types de PLMs détectés

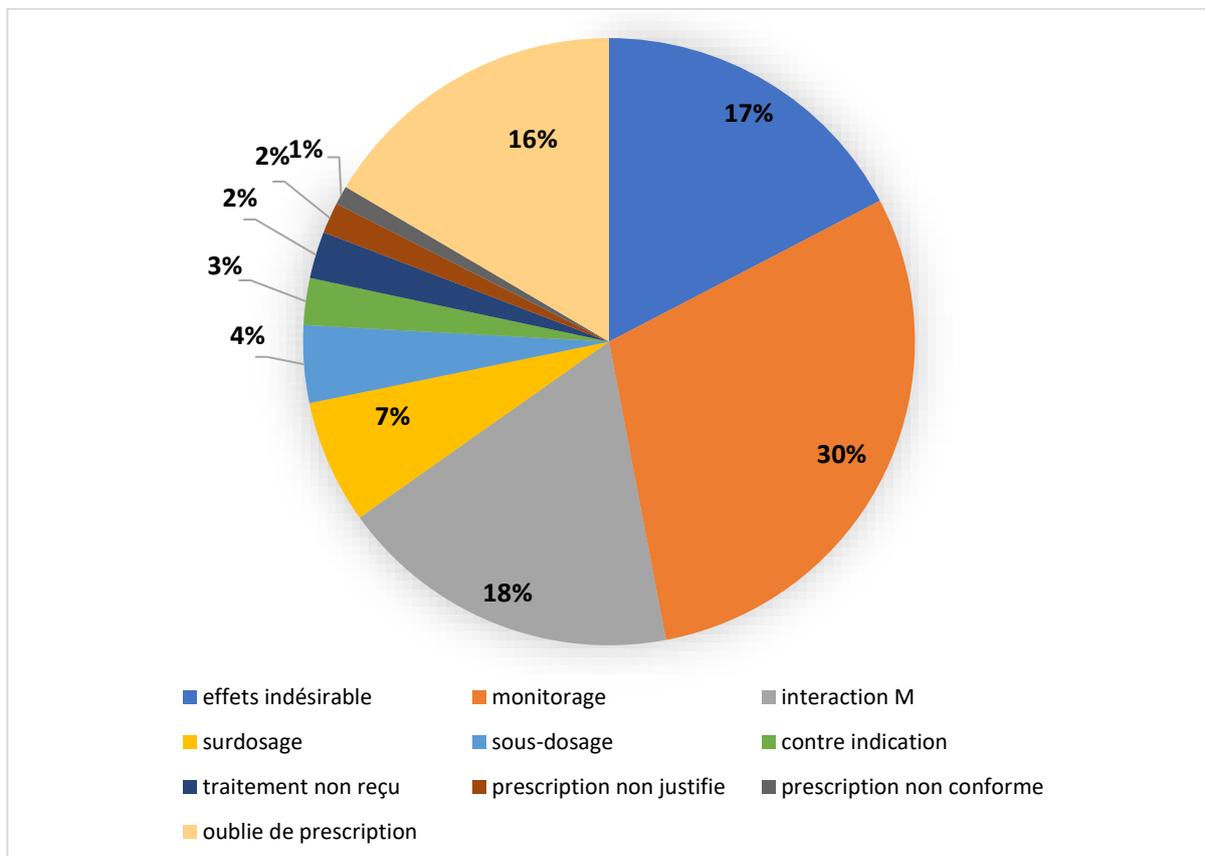


Figure 15: graphique détaillant tous les types de PLMs rencontrés.

III. 2. 1. 2. 1 PLM 1.11 : Monitoring

Au cours de l'analyse pharmaceutique, on a détecté **36 PLMs** de ce type, soit des 29.75% PLMs, dans l'ensemble des patients, 23 patients ont eu le problème de monitoring.

Exemple :

- **Cas n°1** : le patient **X13**, âgé de 36 ans, pris en charge pour un état de mal épileptique, reçoit un traitement anti épileptique (Dépakine chrono : acide valproïque), qui présente un taux d'albuminémie et un TP bas, n'a pas bénéficié d'un suivi de la fonction hépatique, qui est fortement indiqué devant ce tableau clinique et au cours de traitement avec ce médicament hépatotoxique.
- **Cas n°2** : le patient **X20**, âgé de 42 ans, pris en charge pour un AVC hémorragique, le patient a une insuffisance rénale chronique sous Amikacine qui est un antibiotique néphrotoxique, sans bénéficier d'un control régulier de la fonction rénale.

III. 2. 1. 2. 2 PLM 1.5 : Oubli de prescription

On a détecté **20 PLMs** de ce type, soit 16.52% des PLMs , dans l'ensemble des patients, 15 n'ont pas bénéficié d'une prescription

- **Cas n°1** : un patient **X24**, âgé de 78 ans, pris en charge pour un AVC hémorragique, était intubé, il porte une sonde urinaire et un cathéter central, qui sont des portes d'entrée de germes nosocomiaux. Le patient n'a pas bénéficié d'une antibiothérapie prophylactique pendant son séjour qui a duré 7 jours.
- **Cas n°2** : la patiente **X7**, âgée de 77ans, prise en charge pour un état de choc, avait un TP bas pendant 3 jours avec les chiffres suivants : 23%, 10%, 26%, et une INR élevée : 2.6, 2.33. La patiente n'a pas bénéficié d'un traitement correctif (la vitamine K).

III. 2. 1. 2. 3 PLM 1.3 : Interactions médicamenteuses

Lors de l'analyse, on a trouvé **22 PLMs** de ce type soit 18.18% des PLMs. 13 patients ont été concernés par ce problème.

Ces interactions médicamenteuses sont reparties de la manière suivante :

- Association à prendre en compte : 7
- Association avec précaution d'emploi : 14
- Association déconseillée :1

Tableau 16: Répartition des interactions médicamenteuses rencontrées

Type interaction médicamenteuse	Effectifs	Fréquence
Association à prendre en compte	7	31.81%
Association avec précaution d'emploi	14	63.63%
Association déconseillée	1	4.56%
Total	22	100%

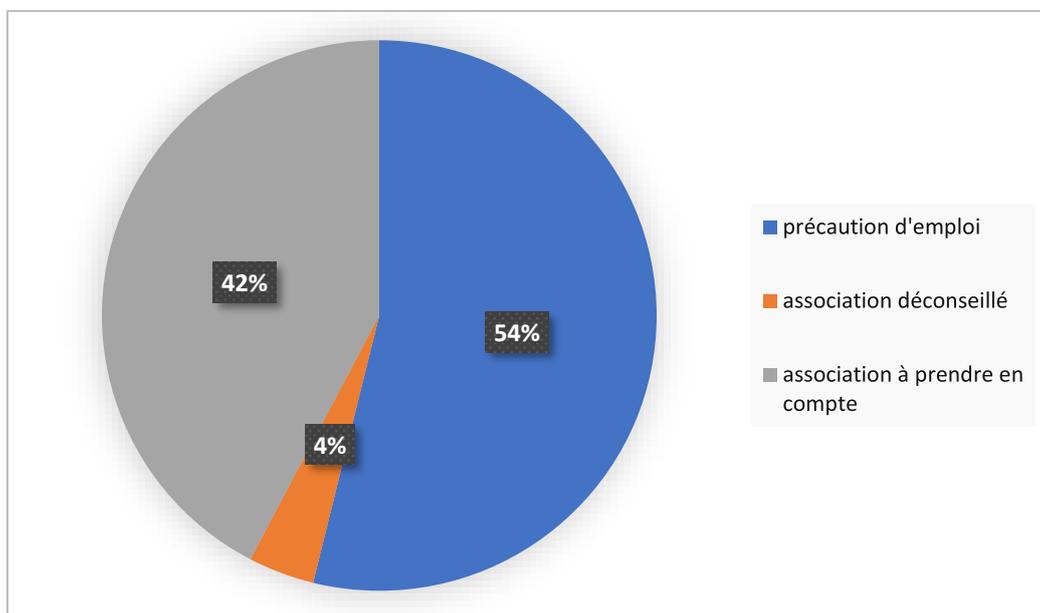


Figure 16: Répartition des interactions médicamenteuses détectées

- **Cas d'une association déconseillée :** le même patient **X13**, était sous Dépakine chrono (acide valproïque) et ertapenem. Cette association est déconseillée : l'ertapenem diminue la concentration plasmatique de l'acide valproïque ce qui expose à un risque de control insuffisant des crises de convulsion.
- **Cas d'une association nécessitant des précautions d'emploi :** la patiente **X25**, âgée de 18 ans, prise en charge pour une asthénie sévère, souffrant d'une insuffisance rénale chronique développée lors de son séjour, hémodialysée, était mise sous Amikacine et furosémide. Le furosémide est un diurétique de l'anse très actif qui augmente les risques néphrotoxiques et ototoxiques des aminosides.

- **Cas d'une association à prendre en compte** : la patiente **X11**, âgée de 78 ans, prise en charge pour une détresse neurologique, est mise sous traitement anti coagulant HBPM (enoxaparine) associé à l'acide acétyl salicylique anti-agrégant plaquettaire , ce qui expose la patiente à un risque hémorragique.

L'ensemble des interactions médicamenteuse rencontrées et leurs conséquences sont répertoriées dans le tableau suivant :

Tableau 17: Liste des médicaments et interactions médicamenteuses repérés lors de l'analyse pharmaceutique

Interaction médicamenteuse	Effectif	Conséquence d'interaction
Association à prendre en compte		
Phénobarbital+carbamazépine	01	Majoration de la dépression respiratoire
Acinocomarol+enoxaparine	01	Majoration de risque hémorragique
Phénobarbital+clonazépam	01	Majoration d'effet de dépression centrale
AAS+enoxaparine	03	Majoration de risque hémorragique
Dexaméthasone+ciprofloxacine	01	Risque d'abaissement de seuil épiléptogène
Précaution d'emploi		
Phénobarbital+AAS	01	Diminution de concentration d'AAS
Phénobarbital+ A. Valproïque	02	Diminution de concentration d'A valproïque
A. Valproïque + phénobarbital	02	Augmentation de concentration P de phénobarbital
A. Valproïque + carbamazépine	01	Augmentation de concentration P de carbamazépine
Carbamazépine+ A. Valproïque	01	Diminution de concentration P d'A. Valproïque
Imipenème+A.valproïque	01	Diminution de concentration P d'A. Valproïque
Amikacine+furosémide	01	Majoration de l'effet néphrotoxique
Gentamycine+curare	02	Majoration de l'effet curarisant
Gentamycine+céfotaxime	01	Majoration de l'effet néphrotoxique
Phénobarbital+métronidazol	01	Diminution de concentration P de métronidazole
Ciprofloxacine+ Acinocomarol	01	Majoration de l'effet anticoagulant
Association déconseillée		
Ertapenème+A.valproïque	01	Diminution de concentration P d'A. Valproïque

III. 2. 1. 2. 4 PLM 1.4 : Effets indésirables

Un effet indésirable correspond à toute réaction nocive et non voulue a un médicament alors que celui-ci est administré à une dose adéquate.

Lors de notre étude, **21 effets indésirables** ont été détectés, soit 17.35% de l'ensemble des PLMs.13 patients ont présenté ce type de problème,

- **Cas n°1** : la patiente **X26**, âgée de 36 ans, prise en charge pour un arrêt post opératoire, a développé une éruption cutanée suite à l'administration du Gardéнал (phénobarbital sodique).
- **Cas n°2** : une patiente **X17**, âgée de 49 ans, prise en charge pour un état de choc, a présenté une augmentation des ALAT, ASAT et bilirubine suite à l'introduction de Tienam (imipénème) et Ciprolon (ciprofolxacine) qui sont hépatotoxiques.

III. 2. 1. 2. 5 PLM 1.2 : Problème de posologie

Au cours de notre étude, **13 PLMs** de ce type ont été détectés soit 10.73% de l'ensemble des PLMs, 12 patients ont présentés des problèmes de posologie.

On distingue deux types de problèmes de posologie :

Tableau 18 : répartition des problèmes liés à la posologie.

Type de problème de posologie	Effectifs	Fréquence
Surdosage	8	61.53%
Sous dosage	5	38.47%
Totale	13	100%

- **Surdosage** : correspond à l'utilisation d'un médicament à une dose très élevée (supra thérapeutique), on a détecté 8 PLMs de ce type, soit : de **61.53%**l'ensemble des problèmes de posologie.

Exemple : le patient **X20**, souffrant d'une insuffisance rénale, était sous fortum (céftazédime) a une dose de 1g /j, qui est, selon la RCP, une dose d'entretien très élevée en suivant sa clairance rénale et qui devait être de l'ordre de 0.5g /j.

- **Sous dosage** : correspond à l'utilisation d'un médicament à une dose très faible (infra thérapeutique), on a détecté 5 PLMs de ce type, soit de **38.47%**l'ensemble des problèmes de posologie.

Exemple : un patient **X2**, âgé de 58 ans, pris en charge pour une agitation aigue extrême, qui pèse approximativement 90 kg, est mis sous traitement anti coagulant HBPM (enoxaparine) a dose préventive de 0.4UI/j, cette posologie est infra thérapeutique selon son poids, ce qui expose le malade à un risque de thrombose veineuse profonde.

III. 2. 1. 2. 6 Autres PLMs

D'autres problèmes ont été interceptés lors de l'analyse, à part ceux cités précédemment, mais qui ne seront pas détaillés en raison de leur faible incidence. Le nombre de ces PLMs est résumés dans le tableau suivant :

Tableau 19 :répartitions des autres PLMs détectés

PLM		Effectifs	Fréquence	Nombre des patients
1.1	Contre-indication	3	2.50%	3
1.6	Traitement non reçu	3	2.50%	3
1.7	Prescription non justifiée	2	1.65%	2

III. 2. 1. 3 Facteurs influençant la survenue des PLMs

Nous avons voulu documenter dans notre étude les PLMs retrouvés chez les patients âgés et ceux qui ont des maladies chroniques, afin de déceler l'implication de ces facteurs dans l'occurrence des problèmes trouvés.

III. 2. 1. 3. 1 Sexe

On remarque que les hommes ont présentés plus de PLMs par rapport aux femmes car dans notre population d'étude on a 23 hommes et 14 femmes, donc le sexe n'a aucun influence sur la survenue des PLMs

Tableau 20: Répartition des PLMs selon le sexe .

		Présence des problèmes liés aux schémas thérapeutiques				Total
		Oui		Non		
		Effectifs	Fréquence%	Effectifs	Fréquence%	
Sexe	Homme	18	78%	5	22%	23
	Femme	10	71%	4	29%	14
Total		28	75%	9	25%	37

III. 2. 1. 3. 2 Age

D’après le tableau 18, on trouve que les patients les plus touchés par les PLMs sont ceux âgés de plus de 30 ans.

Tableau 21 : Fréquence des PLMs selon les tranches d’âges.

Tranches d’âge	Effectifs	Fréquence
<30ans	3	14.30%
30<X<60ans	12	42.85%
>60 ans	12	42.85%
Totale	27	100%

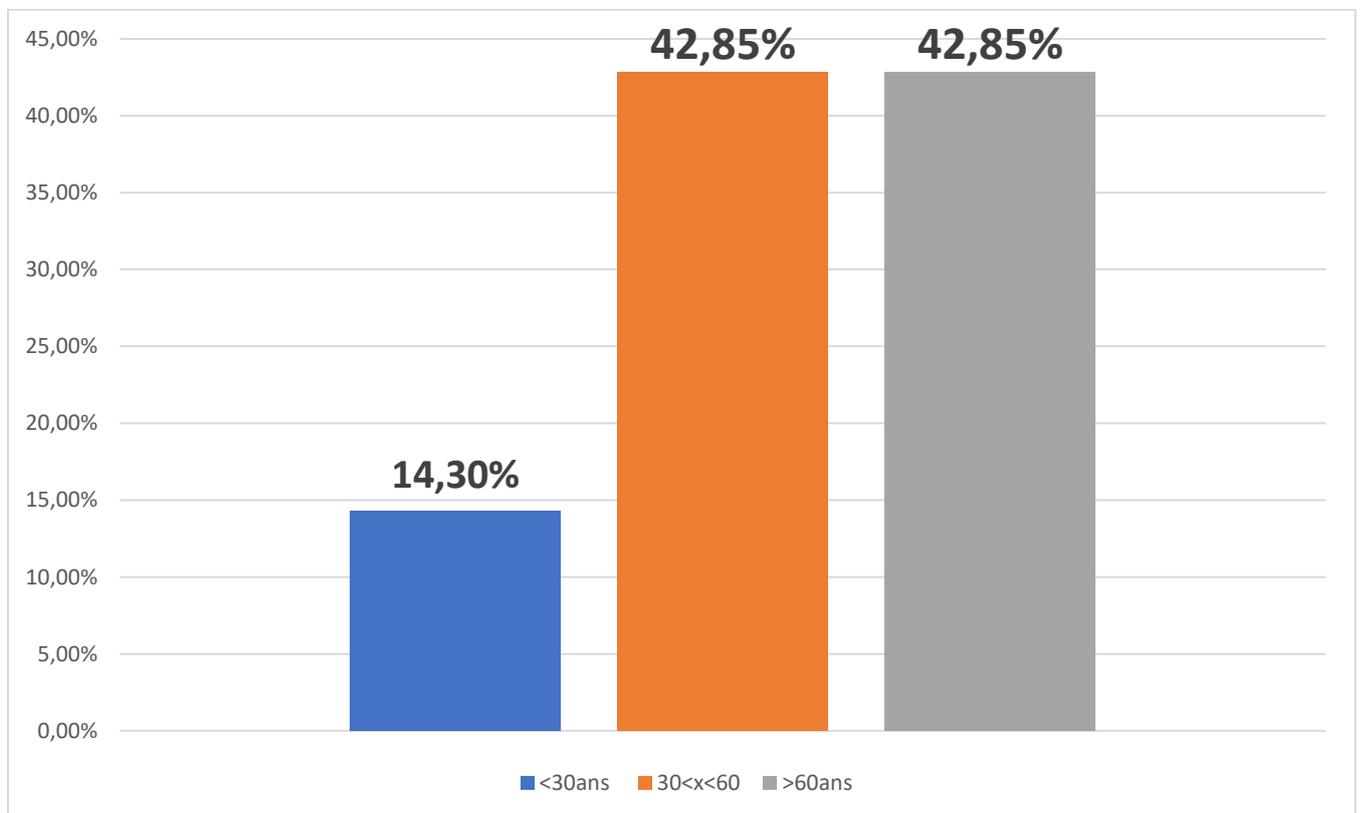


Figure 17 : Fréquence des PLMs selon les tranches d’âges.

III. 2. 1. 3. 3 Maladies chroniques

Selon la présence ou non d’une maladie chronique chez les patients de l’unité de réanimation ; le nombre des PLMs est très prononcé chez ceux qui présentent une maladie chronique.

Le tableau suivant représente la fréquence des PLMs selon la présence ou l’absence d’une maladie chronique.

Tableau 22: Répartition des PLMs selon la présence et l'absence d'une maladie chronique.

		Présence de PLMs				Totale
		Oui		Non		
Présence de maladie chronique	Oui	Effectifs	Fréquence	Effectifs	Fréquence	25
		Non	8	28.60%	4	
Totale		28	10054.45%	9	100%	37

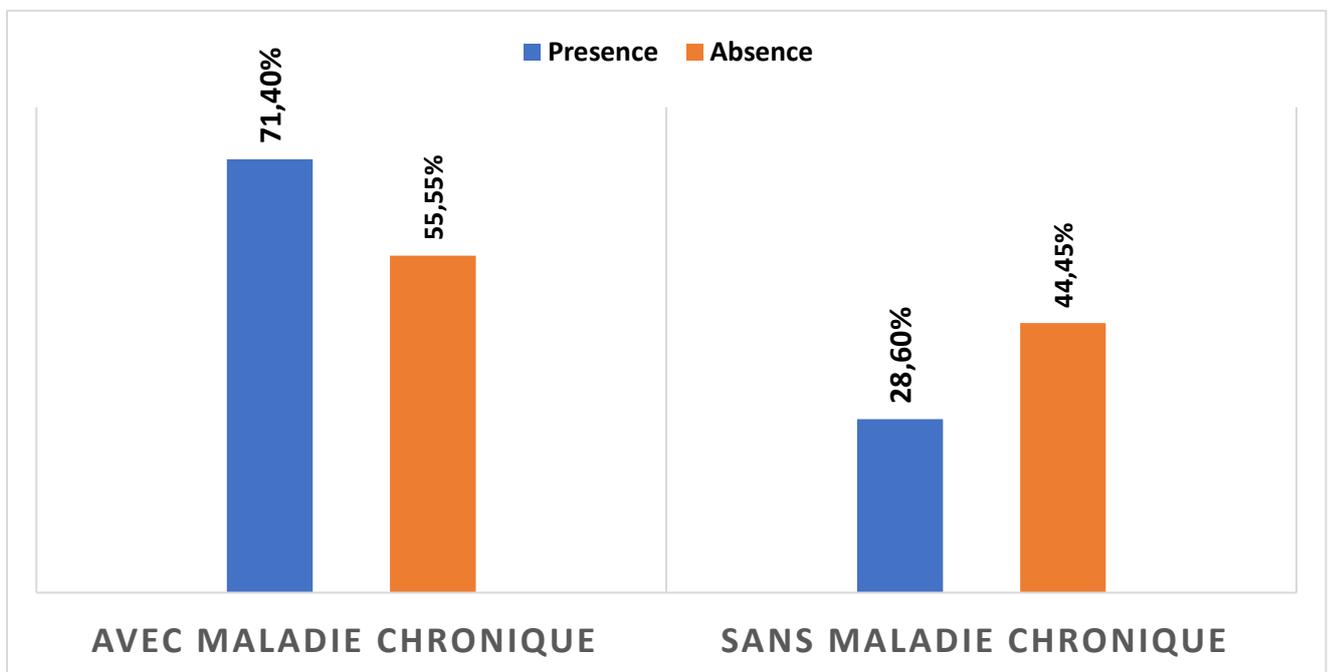


Figure 18: Répartition des PLMs selon la présence et l'absence d'une maladie chronique.

III. 2. 2 Répartition des interventions pharmaceutiques IPs

III. 2. 2. 1 Nombre d'IPs

Au cours de notre étude, nous avons proposé **101 interventions pharmaceutiques**. selon le type de PLM détecté. Le tableau 20 représente les différents types d'intervention proposées.

Tableau 23:Types d'IPs proposées au cours de l'analyse pharmaceutique.

Type d'intervention pharmaceutique		effectif	Pourcentage	Nombre des patients
3.1	Adaptation posologique	16	15.58%	11
3.3	Améliorer la dispensation	01	0.9%	01
3.4	Suivi thérapeutique	57	56.43%	26
3.5	Ajouter un médicament	19	18.81%	15
3.6	Changement de médicament	08	07.92%	07
Total		101	100%	

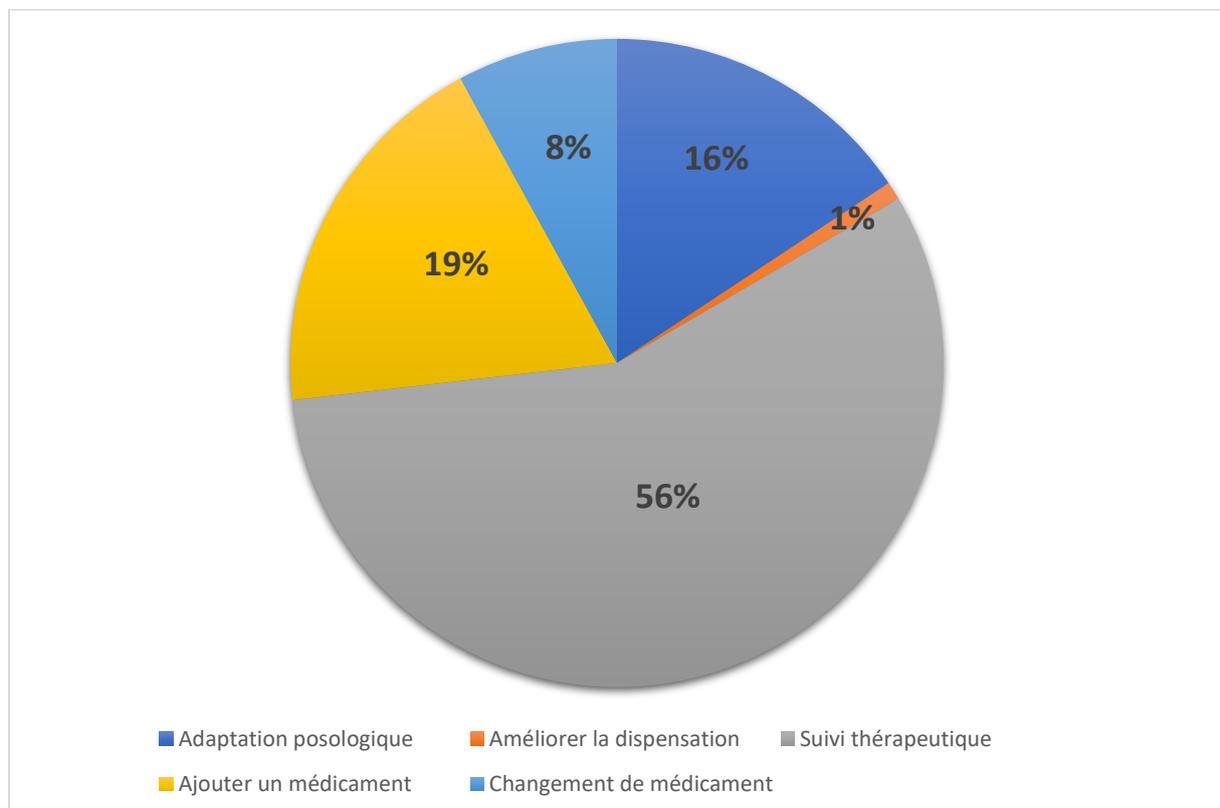


Figure 19: Répartition des interventions pharmaceutiques proposées.

III. 2. 2. 2 Exemples de cas cliniques

Dans cette partie ; on a choisi trois cas cliniques à présenter.

➤ Cas n°1 : patient X25

Le tableau 21 représente les interventions pharmaceutiques proposées pour résoudre les PLMs détectés chez le patient X25. La fiche complète se trouve en **annexe 07** .

Tableau 24: PLMs et IPs du patient X25

PLMs	EXPLICATION	INTERVENTIONS	EXPLICATION
1.2 : surdosage	Administration de 6g de KCl par voie veineuse périphérique. Selon le SRLF, il ne faut pas dépasser 4g par VVP.	3.1 : adaptation posologique	Diminution de la dose administrée de KCl à 4g.
1.3 : interaction médicamenteuse	Précautions d'emploi : Amikacine + furosémide : accentuation du risque néphrotoxique. (RCP)	3.4 : suivi thérapeutique	Effectuer un suivi biologique de la fonction rénale (créatinémie et clairance)
1.4 : effet indésirable	*hyperkaliémie induite par la dose élevée de KCL *Thrombopénie de l'ordre de 73% peut être due par l'héparine , Cefotaxime, Métronidazole, Ciprofloxacine. (RCP) *néphrotoxicité (augmentation de créatinémie et urémie et hypo-HB) induite par l'association d'amikacine et furosémide	3.6 :la mise en place d'une alternative thérapeutique 3.4 : suivi thérapeutique 3.4 : suivi thérapeutique	*Changement de l'héparine de bas poids moléculaire par une Héparine non Fractionnée selon le RCP. *fait des bilans hématologiques ; rénaux et hépatiques pour le suivi
1.5 : oubli de prescription	Pas de correction de l'hypokaliémie le 26 février et le 02 ;05 ;06 mars.	3.5 : ajouter un médicament 3.4 : suivi thérapeutique.	Administration de 4g de KCl et faire un bilan de control.
1.7: prescription non justifiée	L'utilisation de Imipenème et cilastatine pour le traitement de l'infection par Acinéto Baumannii sensible uniquement à la colistine .	3.6 : changement du médicament	Substituer l'Imipenème et cilastatine par la colistine
1.11 : monitoring	- pas de gazométrie le 23/02 et le 03/03 malgré la présence d'hypokaliémie -pas de FNS le24 , 26 et le 28 février -pas d'exploration hépatique pendant tout le séjour -pas d'ECG le 24/02 et le 06/03 malgré la demande .	3.4 :suivi thérapeutique	-faire une gazométrie pour le suivi de déséquilibre acido-basique -faire une FNS pour le suivi hématologique -le suivi de la fonction hépatique -faire un ECG pour le suivi de l'OAP.

➤ Cas n °02 :patient X13

Le tableau 22 représente les interventions pharmaceutiques proposées pour résoudre les PLMs détectés chez le patient X13. La fiche complète se trouve en **annexe 08** .

Tableau 25: PLMs et IPs du patient X13

PLMs	EXPLICATION	INTERVENTIONS	EXPLICATION
1.3 : interaction médicamenteuse	Association à prendre en compte : phénobarbital +carbamazépine + thiopental : accentuer le risque de dépression respiratoire	3.7 : Arrête de médicament	Arrêter le phénobarbital
	Précautions d'emploi : - le phénobarbital est un inducteur enzymatique , son utilisation avec les anticoagulants oraux et l'acide valproïque , va diminuer la concentration de ces derniers.	3.7 : Arrête de médicament	Arrêter le phénobarbital
	-l'acide valproïque est un inhibiteur enzymatique , son utilisation avec la carbamazépine va augmenter la concentration de ce dernier avec des signes de surdosage. -la diminution des concentrations de l'acide valproïque par augmentation de son métabolisme hépatique par le carbamazépine .	3.1 : adaptation posologique	Une adaptation posologique des deux médicaments
	-l'association de l'imipinème/cilastatine avec l'acide valproïque va diminuer la concentration de ce dernier.	3.1 : adaptation posologique	Une adaptation posologique de l'acide valproïque
	Association déconseillée : -l'usage de l'ertapénam avec l'acide valproïque va diminuer la concentration de ce dernier ce qui expose a un risque de control insuffisant des convulsions	3.6 : changement de médicament	Changement de l'antibiotique selon les résultats de l'enquête bactériologique (il est à noter que l'ertapénèm était utilisé sans identification du germe ni antibiogramme)
1.5 : oublie de prescription	Le patient avait un TP bas avec un INR et TCK allongés sans qu'il reçoit un traitement correctif	3.5 : ajouter un médicament	Administration de la vitamine K
1.11 : monitorage	Le patient avait un taux d'albumine bas , un TP bas et était sous acide valproïque (hépatotoxique) sans contrôle de la fonction hépatique.	3.4 : suivi thérapeutique	Contrôle de la fonction hépatique
1.4 : effets indésirables	Anémie provoquée probablement par l'acide valproïque , thiopental, phénobarbital et ciprofloxacine.	3.4 : suivi thérapeutique	Faire des bilans complémentaires (bilan martial, taux de réticulocytes ,frottis sanguin) pour diagnostiquer l'anémie

➤ **Cas n °03 :patient X1**

Le tableau 23 représente les interventions pharmaceutiques proposées pour résoudre les PLMs détectés chez le patient X1. La fiche complète se trouve en **annexe 09**

Tableau 26 : PLMs et IPs du patient X1

PLMs	Explication	Intervention P	Explication
PLM1.1 : contre indication	Le traitement antérieur alphabloquant alfuzosine est contre indiqué en cas d'insuffisance rénale sévère (clairance de la créatinine < 30 ml/min) : Etant donné l'absence de données de sécurité d'emploi, les comprimés à libération prolongée d'alfuzosine 10mg, ne doivent pas être prescrits aux patients atteints d'une insuffisance rénale sévère selon RCP.	IP3.6 : changement de médicament	Mise en place d'une alternative thérapeutique alphabloquante qui n'aggrave pas l'IR : c'est la doxazosine.
PLM1.2 : problème de posologie	Le patient était sous traitement : allopurinol : puissant hypo-uricémiant (inhibiteur de la xanthine oxydase) à une posologie de 100mg /24h donc il y a un surdosage qui doit être adapté en fonction de la clairance de la créatinine afin de limiter le risque de toxidermie grave (La clairance de l'allopurinol est fortement diminuée chez l'insuffisant rénal d'ou le taux plasmatique est augmenté) et étant donné que la clairance est inférieure à 20 ml/min	IP3.1 : adaptation de posologie	Il faut une adaptation de la posologie: 100 mg 1 jours sur 2 maximum
PLM 1.4 : effet indésirable	Gingivorragie qui peut être induite par l'acénocoumarol	IP3.7 : suivi médicale	Suivi régulier d'INR pour ajuster la dose d'acénocoumarol
PLM1.3 : effet indésirable	Néphrotoxicité sous traitement préventif HBPM (enoxaparine sodique) le 07-02 : l'enoxaparine est déconseillée quand la clairance de la créatinine est inférieure à 30 ml/min selon le RCP où la clairance de la créatinine était : - Le 06-02 : la clairance : 12ml/min. -Le 07-02 : la clairance : 10ml/min. -Le 08-02 : la clairance : 21ml/min.	IP3.7 : suivi médical	le Suivi biologique régulier est indispensable pour la fonction rénale le 07-02 et 09-02 et 10-02 pour ajustement du dosage d'héparine
PLM1.11 : monitoring à suivre	Le patient n'a pas bénéficié correctement d'un suivi biologique de la fonction rénale «dosage de la créatinine et sa clairance aussi l'urée et l'ionogramme le 09-02 et 10-02 sur tout que le patient présente déjà un bilan perturbé avant l'admission avec hyperkaliémie et une hyponatrémie	IP3.6 : changement de médicament	arrêter le traitement par enoxaparine sodique et mettre une alternative héparine non fractionné HNF héparine calcique
PLM1.11 : monitoring à suivre	Le patient présente une hyperkaliémie d'ordre 7.78 et hyponatrémie de 121.9 sans correction ni suivi par ECG	IP3.7 : suivi médical	Faire un ECG et correction de l'ionogramme perturbé

IV. Discussion

IV. 1 Caractéristiques de la population étudiée

Notre étude, réalisée au niveau de l'unité de réanimation du service des UMC du CHU Blida, a inclue 37 patients.

Au cours de cette étude, le sexe masculin a été le plus représentatif avec 62% et un sexe ration de 1.64 en faveur des hommes .

Les patients ont été répartis en différentes tranches d'âge allant de 14 ans à 85 ans, dont 46% sont âgés de plus de 60 ans , La variation des patients en termes de tranches d'âge (figure 07), dans l'unité de réanimation, est due principalement aux motifs d'hospitalisation divers dans cette dernière .

64.86% de ces patients ont des maladies chroniques associées. L'HTA et le diabète sont les pathologies les plus fréquentes, plusieurs études ont montré que ces patients sont les plus admis en unités des soins intensifs à cause de leur profil physiopathologique prononcé.

IV. 2 Caractéristiques de l'activité pharmaceutique

La démarche de prestation de soins pharmaceutiques centrés sur les patients inclus dans notre étude, était inspirée à partir du modèle décrit dans les travaux de Hepler et Strand et adapté par l'OMS.(14)

Afin de réaliser ce travail, on s'est basée sur des **connaissances pharmacologiques**, thérapeutiques et physiopathologiques qui ont été acquises grâce à la synthèse de l'ensemble des données recueillies dans la littérature, concernant tous les traitements utilisés en réanimation et les recommandations des sociétés savantes pour les différentes situations cliniques et pathologiques .

Une fiche de recueil d'informations des patients a été établie afin de recueillir les renseignements pharmacothérapeutiques et physiopathologiques des patients admis en réanimation, nécessaires pour l'analyse pharmaceutique. Cette fiche a été remplie à partir des dossiers médicaux, des fiches de traitements et lors des visites médicales grâce à la coopération du staff médical qui était content et intéressé par ce travail.

Pour pouvoir analyser ces fiches afin de détecter les PLMs et proposer des interventions pharmaceutiques, on a utilisé le modèle de la SFPC qui décrit les PLMs et les interventions appropriées. (17)

Au cours de ces trois mois d'étude réalisée au sein de l'unité de réanimation médicale de service des UMC du CHU Frantz-Fanon de Blida , nous avons analysé 37 fiches. On a pu détecter 121 PLMs répartis en 09 types et proposer 101 interventions pharmaceutiques.

Selon le nombre des PLMs enregistrés, on a une moyenne de 3 PLMs dans chaque fiche.

Parmi ces PLMs , le monitoring (PLM 1.11) a occupé la première place et il était le plus important en termes de fréquence. Il est représenté dans notre étude par 36 cas, équivalent à 29.75 % des PLMs totaux. Ce problème peut s'expliquer par le manque d'équipements (flacons d'hémoculture , panne de gazométrie , non disponibilité de l'ECG, manque de réactifs...), non disponibilité de certaines analyses au niveau du laboratoire de service qui doivent être effectués ailleurs , méconnaissances de maîtrise de l'outil de monitoring comme l'échographie et enfin , la non prescription de certains bilans par les médecins prescripteurs comme le bilan hépatique qui était rarement demandé.

Les interactions médicamenteuses (PLM 1.3) viennent en deuxième position avec 22 cas ce qui représente 18.18% des PLMs rencontrés. La majorité des interactions nécessitaient des précautions d'emploi (63.63% de PLM 1.3) ou étaient à prendre en compte (31.81% de PLM 1.3). une interaction médicamenteuse déconseillée a été détectée (4.56% de PLM 1.3). Ces interactions sont dues généralement à une nécessité impérieuse d'associer ces médicaments afin de traiter des situations urgentes en manque d'autres alternatives. Sinon, aucune association contre indiquée n'a été détectée. L'acide valproïque (inhibiteur enzymatique) et le phénobarbital (inducteur enzymatique) sont les médicaments les plus concernés par ces interactions en interférant avec la pharmacocinétique des autres médicaments.

Le troisième PLM est représenté par les effets indésirables (PLM 1.4) ; 21 cas, équivalant à 17.35% des PLMs totaux.

En effet, les patients en réanimation sont polymédiqués. Ceci augmente considérablement le risque d'interactions médicamenteuses et multiplie le risque des effets indésirables.

L'oubli de prescription ou PLM 1.5 (absence de thérapeutique pour une indication médicale valide), dans le but de corriger des effets indésirables ou des pathologies intermittentes, est classé en quatrième position, représenté par 20 cas, soit 16.52 % des PLM totaux.

En cinquième position, vient le problème de posologie (PLM 1.2) avec 13 cas, soit 10.73% des PLMs, dont le surdosage représente 6.60% des PLMs et le sous dosage 4.13%. Ce problème peut s'expliquer par l'état de la fonction rénale qui s'altère en cours d'hospitalisation, ça peut également être causé par certaines interactions médicamenteuses, tels que les inhibiteurs et les inducteurs enzymatiques qui rendaient obligatoire une diminution ou augmentation de la posologie et enfin la notion du poids qui était prise approximativement.

Enfin, d'autres PLMs ont été retrouvés mais avec une faible incidence.

Dans notre étude, Par l'analyse de chaque facteur de risque probable, on a constaté que :

- le nombre des PLMS est significativement élevé chez les patients dont l'âge est > 30 ans ;
- la présence d'une maladie chronique a un impact statistiquement significatif sur la présence des PLMs ;
- Enfin, le critère de sexe n'est pas un facteur de risque réel.

Ces facteurs ont favorisé la présence de certains types de PLMs au dépend des autres tels que les contres indications, les effets indésirables et les interactions médicamenteuses qui ont à leur tour généré des problèmes d'indications non traitées.

Devant tous les PLMs détectés, des interventions pharmaceutiques ont été proposées. Elles avaient principalement l'objectif de sécuriser le schéma thérapeutique, minimiser les éventuels effets indésirables et augmenter la qualité de la prise en charge des patients.

Pour le PLMs 1.11, les interventions ont été principalement de type suivi thérapeutique des paramètres biologiques et enquêtes bactériologiques.

Pour le PLM 1.3, on a proposé un plan de gestion pour les interactions nécessitant des précautions d'emploi et les associations à prendre en compte, soit par l'adaptation posologique ou par le suivi clinique et biologique des patients.

Pour les interactions médicamenteuses déconseillées, on a proposé le changement du médicament par une autre alternative adéquate.

Concernant le PLM 1.4 , les options pharmacothérapeutiques visent à prévenir les effets indésirables évitables, à corriger ou surveiller ceux existants et éviter leur aggravation. Ces options ont été principalement des propositions de traitement pharmacologique ou hygiéno-diététique (transfusion sanguine , transfusion des plaquettes , correction des électrolytes, hydratation...).

Pour le PLM 1.5 , on a proposé d'ajouter des médicaments au traitement des patients afin de traiter les indications non prises en charge (la vitamine K pour la correction de TP , le KCl pour la correction de l'hypokaliémie...) , ou pour prévenir d'éventuels problèmes pathologiques qui peuvent survenir comme les infections nosocomiales nécessitant une antibiothérapie prophylactique .

Des propositions d'adaptation posologique par l'augmentation ou la diminution de la dose ont été émises pour la correction du PLM 1.2.

IV. 3 Comparaison aux données de la littérature

Les résultats de notre étude montrent que les PLMs en unité de réanimation sont nombreux et variés (75.67%) , ces PLMs représentent un problème major en unités des soins intensifs, soit par faute de charge très élevée et la pression qu'elle génère ou le manque d'effectifs et matériels de soins. Plusieurs études ont montré que l'intégration des pharmaciens dans ces unités, a un impact important dans la détection et l'interception des PLMs .(33) (38)

L'expérience marocaine en 2021 au CHU Ibn Sina Rabat dans le service de réanimation (43) est une étude qui a montré des résultats comparables à ceux de notre étude.

Dans une durée de 6 mois , 173 interventions pharmaceutiques ont été réalisées sur 96 patients, la majorité des PLMs décelés sont de type surdosage (29%) , oubli de prescription (14.5%) suivis des prescriptions non conformes (12%), le sous dosage (9.2%) et le monitorages (8.09%) et le taux des effets indésirable était de (6.3%).

Concernant les interactions médicamenteuses , ils n'ont détecté que les associations déconseillées avec un taux de (4.62%).

En comparant ces résultats avec les résultats de notre étude, on constate que les problèmes de type monitoring , interactions médicamenteuse et effets indésirables sont plus rencontrés dans notre étude que celle du Maroc où ils étaient minimales. Par contre , les

problèmes de surdosage, le sous dosage et les prescriptions non conformes étaient plus accentuées chez eux par rapport à nos résultats.

Concernant les interventions pharmaceutiques, les résultats de notre étude (N=101) étaient inférieurs à ceux de l'étude marocaine (N=173) avec un taux d'acceptation de 99.4%.

La différence de ces résultats peut s'expliquer par le nombre élevé des patients admis au cours de l'étude menée au Maroc. Ces patients avaient un moyen de séjour de 4 jours alors que chez nous le moyen était de 11 jours, ce qui a permis d'admettre plusieurs patients par conséquent, d'analyser plusieurs prescriptions.

D'une autre part, une durée d'étude plus longue au Maroc (6 mois) par rapport à notre étude (3 mois). Cela permettait aux internes d'avoir plus d'expérience vis-à-vis la qualité des soins fournis et d'établir une relation de confiance beaucoup plus solide avec l'équipe médicale. Cette confiance basée sur les preuves scientifiques apportées par le pharmacien et qui à son tour avait un impact significatif sur l'acceptation des avis pharmaceutiques , une étape , qu'on n'a pas pu franchir par manque de temps .

Un autre facteur favorable pour les internes au Maroc, c'était la présence d'un pharmacien clinicien au sein de l'équipe médicale du service, qui était un recours pour discuter leurs interventions pharmaceutiques et encadrer leur formation et leur étude.

CONCLUSION

CONCLUSION

CONCLUSION

L'amélioration de la qualité et de la sécurité de la prise en charge médicamenteuse est un objectif de santé publique majeur pour l'ensemble des systèmes de santé. Cependant, des preuves cliniques sont nécessaires pour justifier l'existence ou l'expansion des activités cliniques du pharmacien en routine au sein des services de soins.

A travers ce modeste travail réalisé au CHU Frantz fanon de Blida, nous avons essayé de décrire le rôle du pharmacien dans l'unité de réanimation de service des UMC par la prestation des soins pharmaceutiques qui consiste à détecter, identifier et évaluer les problèmes liés aux médicaments, puis les résoudre par la proposition des interventions pharmaceutiques.

L'organisation de cette démarche s'articule autour de plusieurs points : l'intégration dans l'équipe médicale de l'unité de réanimation, l'élaboration d'une fiche patiente pour le recueil des données, l'analyse et la détection des PLMs et une fiche d'intervention pour proposer des avis pharmaceutiques .

Concernant le bilan des activités pharmaceutiques rapporté dans notre étude, nous avons relevé 121 PLMs qui font l'objet de 101 interventions pharmaceutiques.

Cette étude constitue donc un retour d'expérience positif qui nous renseigne sur ce que peut apporter la présence d'un pharmacien dans un service clinique et confirme l'intérêt de poursuivre une telle collaboration pluridisciplinaire à étendre à d'autres services et spécialités qui va permettre une optimisation thérapeutique et la prévention de l'iatrogénie médicamenteuse.

Elle témoigne la nécessité de l'intégration des pharmaciens dans les services de soins suite aux bénéfices démontrés, il nous paraît clair que le pharmacien a effectivement un rôle à jouer au sein de ces services, l'avenir du pharmacien se met en place lentement mais sûrement.

Toutefois , certains obstacles ou manques ont été détectés au sein de ce travail.

Devant la pandémie covid-19, on était obligé d'interrompre notre travail, ce qui a limité notre échantillonnage et la durée d'étude qui nous a empêché de discuter les interventions pharmaceutiques proposées avec les médecins traitants et savoir leur devenir.

CONCLUSION

La non informatisation des dossiers médicaux des patients et leurs prescriptions a entraîné des difficultés dans le recueil des données. Enfin, **de solides connaissances pharmacologiques** étaient nécessaires pour la détection et la résolution des PLM rencontrés.

Ces contraintes font de notre étude, une démarche pour la réalisation d'autres études à l'avenir pour renforcer l'implication du pharmacien dans les services de soins et montrer aux médecins que le pharmacien par ses **connaissances pharmacologiques** et en étant l'expert du médicament, possède un rôle primordial dans l'optimisation thérapeutique des patients et l'interception des problèmes liés aux médicaments.

Des recommandations sont proposées pour palier à ces contraintes :

- Améliore la formation des internes et étudiants en pharmacie et médecine dans le domaine de la pharmacologie et la clinique qui sont indispensables pour un usage optimal des médicaments dans les différents contextes cliniques.
- Sensibiliser les médecins de l'importance d'une collaboration interprofessionnelle avec les pharmaciens car toute œuvre humaine n'étant pas parfaite, il peut survenir des erreurs qui pourraient se rattraper par la coopération.
- Favoriser l'affectation des pharmaciens dans les services cliniques.
- Favoriser des forums d'échanges et de partages entre les médecins et les pharmaciens afin de renforcer la collaboration interprofessionnelle.
- sensibiliser les pharmaciens en Algérie, afin de comprendre l'utilité de la prestation des soins et son impact sur la santé des patients et les décideurs de la politique de santé publique afin de donner à la pharmacie la place qu'elle mérite et surtout donner aux pharmaciens hospitaliers les moyens humains et des structures adaptées pour exercer cette discipline au service des soins.

Enfin, les actions des prochaines années devront être d'avantage concertées afin de répondre aux besoins des patients en soins pharmaceutiques et d'améliorer la sécurité et l'efficacité de leur pharmacothérapie. Le pharmacien doit assurément jouer un rôle central auprès des patients et des professionnels de la santé pour optimiser l'usage du médicament au sein des établissements de santé.(13)

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

1. Pharmacien - Définition et Explications [Internet]. Techno-Science.net. [cité 22 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Pharmacien.html>
2. Bussi eres J-F. Chapitre 3 : Services cliniques et soins pharmaceutiques. :50.
3. Dooley MJ, Allen KM, Doecke CJ, Galbraith KJ et al. A prospective multicentre study of pharmacist initiated changes to drug therapy and patient management in acute care government funded hospitals. Br J Clin Pharmacol. 2004;57(4):513-21.
4. Chery L. Les soins pharmaceutiques: description d'une nouvelle pratique pharmaceutique à partir d'une étude au service des urgences de l'hôpital Saint François d'Assise (Québec) Juillet - Septembre 2007. :130
5. Bonnapry P. Assistance pharmaceutique et pharmacie clinique; Bamako (Mali); avril 2010. 14p.
6. American College of Clinical Pharmacy. The Definition of Clinical Pharmacy. 2008;28(6):816-7.
7. Miller RR. History of clinical pharmacy and clinical pharmacology. J Clin Pharmacol. avr 1981;21(4):195-7.
8. Calop J, Brion F, Debré R. Guide pédagogique des fonctions hospitali eres de pharmacie clinique. 2 me édition. l'Association nationale des enseignants de pharmacie clinique; 2010.
9. Société Française de Pharmacie Clinique. Le modèle 2017 de Pharmacie Clinique [Internet]. 2017. Disponible sur: <http://sfpc.eu/fr/la-sfpc.html>
10. Bonnapry P. Assistance pharmaceutique et pharmacie clinique; Bamako (Mali); avril 2010. 14p.
11. Themes UFO. Concept des «soins pharmaceutiques» (Pharmaceutical Care) | Medicine Key [Internet]. [cité 21 mars 2022]. Disponible sur: <https://clemedicine.com/concept-des-soins-pharmaceutiques-pharmaceutical-care/>
12. Dubois S.  tude des modalités d'analyse pharmaceutique des prescriptions médicamenteuses d'une cohorte franco-québécoise de pharmaciens hospitaliers: facteurs influents, enjeux et perspectives. :137.

BIBLIOGRAPHIE

13. 20180424_publications_pubspec_projet1.pdf [Internet]. [cité 21 mars 2022]. Disponible sur:
https://www.apesquebec.org/sites/default/files/publications/ouvrages_specialises/20180424_publications_pubspec_projet1.pdf
14. Wiedenmayer K, Summers RS, Mackie CA, Gous AGS, Everard M. Recentrer les soins sur les patients. :110.
15. Chery L. Les soins pharmaceutiques: description d'une nouvelle pratique pharmaceutique à partir d'une étude au service des urgences de l'hôpital Saint François d'Assise (Québec) Juillet - Septembre 2007. :130.
16. Harroug,N. (2014). prestation de soins pharmaceutique et education therapeutique. alger : Université d'Alger Centre Département de PHARMACIE Laboratoire de PHARMACOLOGIE.
17. Arques-Armoiry E, Cabelguenne D, Stamm C, Janoly-Dumenil A, Grosset-Grange I, Vantard N, et al. Problèmes médicamenteux les plus fréquemment détectés par l'analyse pharmacothérapeutique des prescriptions dans un centre hospitalier universitaire. Rev Médecine Interne. déc 2010;31(12):804-11.
18. Fourier F, Boiteau R, Charbonneau P, Drault J-N, Dray S, Farkas J-C, et al. Structures et organisation des unités de réanimation: 300 recommandations. Réanimation. déc 2012;21(S3):523-39.
19. Jolivot P-A. Latrogénie médicamenteuse et admissions en réanimation: investigation des principales causes. 2016;162.
20. Vincent J-L. Le manuel de réanimation, soins intensifs et médecine d'urgence. 4e éd. Paris Berlin Heidelberg [etc.]: Springer; 2013.
21. A. D, Cartier L, Duburcq T, Onimus T, Favory R, Preau S. États de choc : grands cadres étiologiques, prise en charge initiale. Rev Médecine Interne. déc 2019;40(12):799-807.
22. Accident vasculaire cérébral (AVC) [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 28 mars 2022]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/r_1501300/fr/accident-vasculaire-cerebral-avc
23. Albanese J. Le polytraumatisé. Springer Science & Business Media; 2002. 356 p.

BIBLIOGRAPHIE

24. Scopus preview - Scopus - Document details - Intensive care unit drug utilization in a teaching hospital in Nepal [Internet]. [cité 23 juill 2022]. Disponible sur: https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-39049189648&origin=inward&txGid=9193ed60b45f37067c6197ee1ccb70eb&featureToGgles=FEATURE_NEW_DOC_DETAILS_EXPORT:1
25. Mantz J, Mercadier B, Lafanechère A. La sédation et l'analgésie en réanimation. 2002;11.
26. Résumé des Caractéristiques du Produit [Internet]. [cité 12 juill 2022]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0303101.htm>
27. Mise à disposition de l'Antibioguide version 2019 [Internet]. [cité 12 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.omedit-grand-est.ars.sante.fr/mise-disposition-de-lantibioguide-version-2019>
28. Guide de prescription des antibiotiques en urgence. 2017;30.
29. Masson E. Antiviraux utilisés en réanimation à l'exclusion des thérapeutiques antirétrovirales [Internet]. EM-Consulte. [cité 12 juill 2022]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/211416/antiviraux-utilises-en-reanimation-a-l-exclusion-d>
30. Marçais C, Chetioui A, Yordanov Y. Quels médicaments dans nos services mobiles d'urgence et de réanimation ? 2019;8.
31. Arredondo E, Udeani G, Horseman M, Hintze TD, Surani S. Role of Clinical Pharmacists in Intensive Care Units. *Cureus*. 13(9):e17929.
32. Borthwick M. The role of the pharmacist in the intensive care unit. *J Intensive Care Soc*. mai 2019;20(2):161-4.
33. Moch C, Pivot C, Floccard B, Rimmelé T, Paillet C. Intégration d'un pharmacien hospitalier en service de réanimation. *Ann Pharm Fr*. mars 2014;72(2):90-4.
34. Borthwick M, Barton G, Bourne RS, McKenzie C. Critical care pharmacy workforce: UK deployment and characteristics in 2015. *Int J Pharm Pract*. 4 juill 2018;26(4):325-33.
35. Muñoz-Pichuante D, Villa-Zapata L. Benefit of Incorporating Clinical Pharmacists in an Adult Intensive Care Unit: A Cost-saving Study. *J Clin Pharm Ther*. oct 2020;45(5):1127-33.
36. Lee Y, Gettman L. Descriptive Analysis of Acceptance by Prescribers and Economic Benefit of Pharmacist Recommended Interventions in a Critical Care Unit. *Innov Pharm*. 2018;9(2):1-20.

BIBLIOGRAPHIE

37. Jarraya D, Merhabene T, Mannai MA, Jamoussi A, Ghlila D, Besbes M. Évaluation des erreurs médicamenteuses dans un service tunisien de réanimation médicale. *Pharm Hosp Clin.* sept 2019;54(3):263-71.
38. The Role of Clinical Pharmacy in Preventing Prescribing Errors in the Emergency Department of a Governmental Hospital in Jordan: A Pre-Post Study - Derar H. Abdel-Qader, Najlaa Saadi Ismael, Ahmad Z. Al Meslamani, Abdullah Albassam, Asma' A. El-Shara', Penny J. Lewis, Salim Hamadi, Nadia Al Mazrouei, 2021 [Internet]. [cité 1 avr 2022]. Disponible sur: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0018578720942231>
39. Dadgostar P.

Antimicrobial Resistance: Implications and Costs

. *Infect Drug Resist.* 20 déc 2019;12:3903-10.
40. Viard D, Lieutier-colas F, Quintard H, Ichai C, Collomp R. Rôle du pharmacien clinicien dans le bon usage des anti-infectieux en réanimation : bilan à un an dans un centre hospitalo-universitaire. *Médecine Mal Infect.* juin 2017;47(4):S50-1.
41. Lemtiri J, Matusik E, Cousein E, Lambiotte F, Elbeki N. The role of the critical care pharmacist during the COVID-19 pandemic. *Ann Pharm Fr.* nov 2020;78(6):464-8.
42. document.pdf. [cité 13 avril 2022]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01300745/document>.
43. Hamza S, tarek dendane, aicha chaibi, khaled abidi. Evaluer l'impact du pharmacien clinicien au sein d'un service de Réanimation Médicale. 2021.

ANNEXES

ANNEXE 1 : CRITÈRES PERMETTANT D'ÉVALUER LA VULNÉRABILITÉ



Quels patients suivre en priorité? Les critères suivants constituent des signaux d'alarme. Ils vous aident à déterminer la vulnérabilité d'un patient et le niveau de priorité à lui accorder. Votre jugement professionnel et l'addition des différents critères vous orientent sur la priorisation des suivis à mettre en place. Lorsque plusieurs critères sont identifiés en même temps, la vulnérabilité d'un patient est plus élevée et l'ordre de priorité sera déterminé en conséquence. Voici certains critères à considérer en ce sens :

<p>Patient :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 comorbidités et plus ▪ Âge : population pédiatrique ou gériatrique ▪ Patient demeurant seul ▪ Plusieurs prescripteurs ▪ Nouveau diagnostic, raison de l'admission ▪ Perception du patient ▪ Antécédents personnels : chirurgies récentes, hospitalisation fréquente ou récente, présence de plusieurs allergies ▪ Manque de soutien à domicile
<p>Problèmes de santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aiguë <ul style="list-style-type: none"> ○ Infection ○ Inflammation ▪ Chronique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Insuffisance rénale, hépatique ou cardiaque ○ Diabète, hypertension, hypercholestérolémie, dépression, anxiété, asthme, douleur chronique, MPOC, TDAH, VIH, etc. ○ Cancer, maladies dégénératives du SNC, maladies inflammatoires chroniques ○ Problèmes cognitifs, problèmes de santé mentale, toxicomanie, alcoolisme ▪ Absence d'offre de service lié au problème de santé par le réseau local de soins
<p>Médicaments :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 médicaments et plus ▪ 12 prises de médicaments/jour et plus ▪ Antibiothérapie multiple sur une période donnée ▪ Prise de médicaments à haut risque : <ul style="list-style-type: none"> ○ Anticoagulants, insuline, hypoglycémifiants oraux ○ Digoxine, antiplaquetaires ○ Stupéfiants ○ Tobramycine, gentamicine, vancomycine ○ Index thérapeutique étroit ○ Méthotrexate ▪ Non-adhésion aux traitements ▪ Sevrage de médicaments (déprescription) ▪ Histoire d'un effet indésirable ayant un impact important pour le patient, intolérances aux médicaments ▪ Niveau d'acceptabilité du traitement

Adapté de :

- Scott, I.A. et coll., *Am J Med* 2012; 125: 529-537.
- MSSS, *Programme de financement et de soutien professionnel pour les groupes de médecine de famille*, novembre 2015.
- RAMQ, formulaire n° 1200 (patient vulnérable hors GMF).

ANNEXE 2 : HIÉRARCHISATION DES SOINS PHARMACEUTIQUES D'UN PATIENT.

<p>PRIMAIRES</p> <p>Concernant le patient</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Problèmes de santé fréquents dans la population ■ Problème de santé aigu ou chronique chez un patient dont l'état est stable et qui présente un risque peu élevé ■ Présence d'au maximum 3 comorbidités ■ Présence de caractéristiques physiopathologiques normales ou d'une seule atteinte légère à modérée <p>Concernant la thérapie médicamenteuse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Thérapie médicamenteuse conventionnelle ou solutions de remplacement courantes ■ Présence de moins de 4 problèmes liés à la pharmacothérapie ■ Peu de variabilité dans la réponse en matière d'efficacité et d'innocuité
<p>SECONDAIRES</p> <p>Concernant le patient</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Problèmes de santé peu fréquents ■ Problème de santé aigu ou chronique exacerbé chez un patient auparavant stable, mais dorénavant à risque de développer un problème grave ou un état instable ■ Présence d'au moins 4 comorbidités ■ Personne de plus de 70 ans en présence d'au moins 2 critères de vulnérabilité du MSSS ou de moins de 70 ans en présence d'au moins 3 critères de vulnérabilité du MSSS ■ Présence d'une atteinte importante ou de plusieurs atteintes de caractéristiques physiopathologiques <p>Concernant la thérapie médicamenteuse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Plus de 4 problèmes liés à la pharmacothérapie ■ Variabilité importante dans la réponse attendue en matière d'efficacité et d'innocuité ■ Thérapie conventionnelle complexe ou ses solutions de remplacement les plus courantes, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • Thérapie comportant au moins 8 médicaments • Présence d'au moins 4 classes pharmacologiques différentes • Calendrier posologique complexe • Présence d'un ou de plusieurs médicaments à indice thérapeutique étroit ou ayant un fort potentiel d'interactions ou d'effets indésirables
<p>TERTIAIRES</p> <p>Concernant le patient</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Problèmes de santé rares ■ Problèmes de santé urgents, graves ou qui se présentent chez un patient dont l'état est instable ■ Problème de santé urgent ou critique et souvent multisystémique ■ Présence de caractéristiques physiopathologiques critiques <p>Concernant la thérapie médicamenteuse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Réponse attendue en matière d'efficacité et d'innocuité peu connue ou très variable, par exemple, thérapie devant être fréquemment réévaluée ou administrée selon une posologie variable en raison de l'évolution de l'état clinique aigu ou instable du patient ■ Thérapie atypique ou non conventionnelle ■ Thérapie médicamenteuse novatrice, en développement ou en investigation ■ Médication à indice thérapeutique étroit ou ayant un fort potentiel d'interactions ou d'effets indésirables rares et prise par un patient ayant un risque de morbidité / mortalité élevé ou de complications graves

**ANNEXE 03 : CATEGORIES DES PLM PROPOSEES PAR CIPOLLE ET AL.,
1998(51)**

1. Indication appropriée pour la médication : le patient a besoin d'une pharmacothérapie ou celle qu'il reçoit est inutile.

Pharmacothérapie nécessaire mais non reçue

Reçoit une pharmacothérapie inutile

- **indication non traitée, par ex. hypertension essentielle ou primaire non traitée avec par ex. un diurétique thiazidique**
- **omission de prescription de pharmacothérapie complémentaire pour une condition existante, par ex. hypertension mal contrôlée parce qu'un bêtabloquant n'a pas été associé à un thiazidique.**
- **omission de traitement prophylactique, par ex. aspirine à faible dose en tant que prophylaxie antiplaquettaire des cardiopathies ischémiques**

- **absence d'indication médicale, par ex. antibiotiques pour les infections virales**
- **usage de médicaments créant une dépendance ou euphorisants, par ex. héroïne, cocaïne, amphétamines**
- **thérapie non médicamenteuse plus appropriée, par ex. pontage aorto-coronarien en cas d'angine aiguë**
- **pharmacothérapie redondante, par ex. nitrates sous forme de patchs et par voie orale**
- **le médicament est utilisé pour traiter un effet indésirable évitable, par ex. lévodopa prescrite pour les troubles moteurs entraînés par le métoclopramide alors que l'on pourrait la substituer par la dompéridone**

2. La médication la plus efficace : le patient reçoit un médicament inapproprié ou le dosage est trop faible.

Médicament inapproprié	Dosage trop faible
<ul style="list-style-type: none"> • forme pharmaceutique inappropriée, par ex. médicament antihypertenseur en diffusion prolongée chez un patient atteint de colostomie • présence d'une contre-indication, par ex. administration d'un bêtabloquant chez un sujet asthmatique • condition réfractaire au médicament, par ex. forte dose de stéroïdes en inhalation chez des patients atteints de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) ne répondant pas aux stéroïde • médicament non indiqué pour la condition, par ex. médicaments antiinflammatoires non stéroïdiens (AINS) à long terme pour ostéoarthrite en absence d'inflammation alors qu'un simple analgésique serait efficace • médicament plus efficace disponible, par ex. statines plus efficaces que les fibrates pour une hyperlipidémie primaire 	<ul style="list-style-type: none"> • mauvais dosage, par ex. faible dose d'inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine dans l'insuffisance cardiaque alors qu'une dose plus forte pourrait être bénéfique pour le patient • tolérance existante, par ex. provoquée par le non-respect de la période de 8 heures sans nitrate • durée inappropriée, par ex. traitement par antibiotiques pendant 3 jours pour un patient atteint de BPCO avec infection fréquente des voies respiratoires • perte d'efficacité due à de mauvaises conditions de stockage, par ex. rupture de la chaîne de froid pour les vaccins • administration incorrecte, par ex. technique d'inhalation faible • absorption réduite due à une interaction médicamenteuse, par ex. chélation de tétracycline et de fer

3. La médication la plus sûre : est-ce que le patient prend ou reçoit une dose trop élevée du bon médicament ou est-ce qu'il subit un effet indésirable médicamenteux significatif d'un point de vue clinique ?

Médicament correct à dose excessive	Effets indésirables dus aux médicaments
<ul style="list-style-type: none"> • dosage trop élevé pour l'indication, par ex. 5 mg de bendrofluméthiazide pour l'hypertension • dose inadéquate, par ex. plus de 4 g de paracétamol par jour chez un adulte • durée inappropriée, par ex. traitement antibiotique pendant 10 jours pour une infection urinaire sans complication • augmentation de la concentration sérique due à une interaction médicamenteuse, par ex. théophylline et ciprofloxacine menant à une toxicité de la théophylline 	<ul style="list-style-type: none"> • médicament dangereux pour le patient, par ex. contraceptifs oraux chez une patiente ayant des antécédents de thrombose veineuse profonde • réaction allergique, par ex. anaphylaxie à la pénicilline • interaction médicamenteuse, par ex. bêtabloquant et vérapamil entraînant un blocage atrioventriculaire • dose augmentée trop rapidement, par ex. augmentation de la dose de phénytoïne (cinétique d'ordre zéro) • effet indésirable, par ex. ototoxicité des aminoglycosides

4. Adhésion et commodité pour le patient

Exemples :

- Produit non disponible
- problèmes d'approvisionnement local ou national
- Produit inabordable pour le patient ou le service de santé gouvernemental
- Ne parvient pas à avaler le médicament – le patient souffre de dysphagie
- Les instructions n'ont pas été comprises par le patient, celui-ci les a oubliées ou ne les a pas acceptées
- Les médicaments ne sont pas pris – croyances en matière de santé, motif culturel ou autre.

ANNEXE 04 : PRINCIPAUX TYPES DE PROBLEMES LIES AUX MEDICAMENTS (PLM) ET LES QUESTIONS QUE LE PHARMACIEN DOIT SE POSER POUR LES IDENTIFIER (52).

Le patient présente ou risque de présenter un problème car	Questions que le pharmacien doit se poser pour identifier le PLM
PLM1 : Il a besoin d'une pharmacothérapie, mais ne la reçoit pas	<ul style="list-style-type: none"> -Y a-t-il des problèmes médicaux qui ne sont pas traités et qui nécessitent un traitement médicamenteux ? - Le patient a-t-il besoin d'un traitement non pharmacologique comme complément à la thérapie médicamenteuse ?
PLM2 : Il prend ou reçoit un médicament autre que celui qu'il lui faut ;	<ul style="list-style-type: none"> -Le choix du médicament est-il judicieux et a-t-il montré un bon rapport bénéfice/risque ? - Existe-t-il une alternative plus appropriée ou moins coûteuse ? - Le patient présente-t-il des caractéristiques qui justifient l'utilisation d'un autre médicament ? -La voie d'administration et la forme galénique sont-elles appropriées ? -Un traitement non pharmacologique pourrait-il s'avérer une meilleure alternative ?
PLM3 : Il prend ou reçoit le médicament correct, mais à une dose trop faible ;	<ul style="list-style-type: none"> -Considérant le poids, la taille et l'âge du patient, ainsi que sa condition, la dose est-elle appropriée ?
PLM4 : Il prend ou reçoit le médicament correct, mais à une dose trop élevée ;	<ul style="list-style-type: none"> - Considérant le poids, la taille et l'âge du patient, ainsi que sa condition, la dose est-elle appropriée ?
PLM5 : Il présente une réaction médicamenteuse indésirable ;	<ul style="list-style-type: none"> -Les signes et symptômes ou les problèmes médicaux présentés par le patient sont-ils associés au traitement ? -Le patient présente-t-il une allergie ou une intolérance ?

Le patient présente ou risque de présenter un problème car	Questions que le pharmacien doit se poser pour identifier le PLM
<p>PLM6 : Il subit une interaction entre un médicament et un autre médicament, une réaction adverse avec une pathologie, un aliment ou un test biologique ;</p>	<p>-L'analyse de la pharmacothérapie nous permet-elle d'identifier une interaction cliniquement significative ?</p> <p>-Comment doit-on la gérer ?</p>
<p>PLM7 : Il ne prend pas ou ne reçoit pas le médicament prescrit ;</p>	<p>-Le patient est-il observant à son traitement médicamenteux ?</p> <p>-Sinon, quelles en sont les causes : coût, incompréhension de la thérapie, effets indésirables, ou autres ?</p> <p>-Le mode d'administration et le plan de prise sont-ils appropriés ?</p> <p>- Le patient prend il les médicaments prescrits à la demande de façon adéquate ?</p>
<p>PLM8 : Il prend ou reçoit un médicament sans indication médicale validée.</p>	<p>-Le patient prend-il des médicaments qui ne correspondent pas à une indication pertinente ?</p> <p>- Existe-t-il une redondance thérapeutique ?</p>

**ANNEXE 05 : (THE PHARMACOTHERAPY WORKUP) ÉVALUATION DES
BESOINS PHARMACOTHERAPEUTIQUES.**

<i>Questions</i>	<i>Sources d'information</i>
Est-ce que tous les médicaments du patient sont indiqués?	Données recueillies
Est-ce que le patient a besoin de médicaments additionnels?	Données recueillies
Est-ce que tous les médicaments sont les plus efficaces possible dans les conditions?	Données recueillies
Est-ce que tous les médicaments sont utilisés à la dose appropriée pour atteindre le but recherché?	Données recueillies
Est-ce que les médicaments causent des réactions indésirables?	Données recueillies
Est-ce que les médicaments sont utilisés de façon excessive et causent des toxicités?	Données recueillies
Est-ce que le patient prend tous ses médicaments de façon appropriée pour atteindre le but recherché?	Comportement du patient

ANNEXE 06 : ACTIVITÉS CLINIQUES DU PHARMACIEN AUX SOINS INTENSIFS (SOINS PHARMACEUTIQUES)

ACTIVITÉS CLINIQUES DU PHARMACIEN AUX SOINS INTENSIFS (SOINS PHARMACEUTIQUES)

Activités cliniques	Exemples	Impact du pharmacien (littérature)	
Évaluation de la thérapie médicamenteuse Collecte de données Entrevue avec le patient/histoire pharmacothérapeutique Analyse de la thérapie selon les données probantes et les caractéristiques du patient Émission de recommandations pharmaceutiques	<ul style="list-style-type: none"> Effectuer une révision du dossier clinique et pharmacologique afin d'identifier les problèmes pharmacothérapeutiques; Rencontrer patient/famille et contacter, au besoin, la pharmacie communautaire ou le centre d'hébergement pour compléter la collecte de données et réaliser l'histoire pharmacothérapeutique; Évaluer les paramètres pharmacodynamiques/pharmacocinétiques (dosages sériques, calculs pharmacocinétiques); Analyser la thérapie médicamenteuse en tenant compte des fonctions hépatique et rénale et du recours aux modes d'épuration extrarénale ou à l'ECMO et autres; Détecter les interactions significatives; Détecter les erreurs reliées aux médicaments; 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les effets indésirables reliés au médicament pouvant contribuer à la raison d'admission ou aux symptômes du patient; Participer à l'évaluation et à la prescription de l'alimentation parentérale (en collaboration avec l'équipe interdisciplinaire); Évaluer et participer à la prise en charge des patients intoxiqués (en collaboration avec le centre antipoison et l'équipe interdisciplinaire); Effectuer des recommandations aux patients/famille et aux membres de l'équipe interdisciplinaire; Documenter les interventions au dossier de l'utilisateur (ex : notes d'admission, d'évolution et de congé/transfert). 	Évaluation 1 prescription/6 aux soins intensifs requiert intervention (erreurs, optimisation ou consultation), 73 % des interventions optimisent ou sécurisent la thérapie ⁽⁹⁾ . Évaluation des effets indésirables 1 66 % nombre erreurs médicamenteuses évitables ; 99 % des interventions acceptées ⁽¹⁰⁾ . Évaluation interactions 1 65 % nombre interactions médicamenteuses, 1 durée de séjour, 1 mortalité ⁽¹¹⁾ . Évaluation des patients avec événements thromboemboliques ou à risque d'infarctus 1 durée de séjour, 1 coût, 1 transfusions, 1 mortalité ⁽¹²⁾ . Évaluation des patients ventilés mécaniquement 1 durée moyenne de la ventilation mécanique, 1 durée de séjour aux soins intensifs et totale ⁽¹³⁾ .
Individualiser la thérapie médicamenteuse Initier des médicaments Ajuster des médicaments Prescrire/interpréter des analyses de laboratoires	<ul style="list-style-type: none"> Personnaliser la thérapie médicamenteuse selon les caractéristiques du patient; Prescrire l'alimentation parentérale selon une ordonnance collective; Ajuster les doses de médicaments selon les paramètres pharmacocinétiques et pharmacodynamiques (ex : antimicrobiens/immunosuppresseurs/anticoagulants/antithrombotiques/anti-épileptiques); Ajuster / cesser un médicament lors d'interaction pharmacodynamique ou cinétique; 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuster les doses de médicaments lors de thérapies de remplacement rénal ou extracorporelles; Ajuster les doses de médicaments pour les fonctions rénales ou hépatiques, le poids ou pour réduire les effets indésirables; Prescrire et interpréter des analyses de laboratoires pour suivi de la thérapie; Initier, ajuster ou cesser un médicament selon l'indication ou pour une condition médicale ayant changé selon les ordonnances collectives. 	Ajustement des antibiotiques (aminosides/vancomycine) 1 mortalité, 1 coûts des médicaments, 1 coûts totaux, 1 durée de séjour, 1 effets secondaires (perte auditive, IRA) ⁽¹⁴⁾ . Ajustement héparine/warfarine 1 nombre complications reliées aux saignements, 1 nombre transfusions, 1 mortalité, 1 durée séjour ⁽¹⁵⁾ .
Réévaluer la thérapie médicamenteuse	Effectuer un suivi de l'efficacité et de l'innocuité des traitements débutés ou ajustés et des interventions effectuées.		
Participer aux rencontres interprofessionnelles sur la pharmacothérapie du patient	Anticiper, prévenir et discuter des problèmes pharmacothérapeutiques en prenant part aux décisions cliniques.	Nombre d'interventions plus grand lors de la participation aux tournées médicales ⁽¹⁶⁾ . Participation régulière recommandée par plusieurs organismes ^(2-4, 8) .	
Participer aux équipes de réanimation	Participer aux efforts de réanimation des patients de l'unité; au besoin, participer aux efforts de réanimation hors unité des soins intensifs.	Améliore le respect des lignes de traitement de l'ACLS qui passe de 31,9 % à 59,3 % dans une étude ⁽¹⁷⁾ et de 8 % à 31 % dans la seconde ⁽¹⁸⁾ .	

Annexe 07 :Fiche patient X25

Nom : <input style="width: 50px;" type="text"/>	Prénom : <input style="width: 50px;" type="text"/>	Nmr lit :01
Fiche patient		
<u>Informations démographiques et administratives (caractéristiques du patient)</u>		
Nom : <input style="width: 50px;" type="text"/>	Prénom : <input style="width: 50px;" type="text"/>	
Age : 18 ans	Poids : 70 kg	
Sexe : femme	Numéro du lit : 01	
Date d'entrée : 22-02-2022	Date de sortie : 06-03-2022 (décédée)	
Habitudes alimentaires : RAS	Habitudes toxiques : RAS	
<u>Informations médicales (antécédents de patient)</u>		
Pathologies et Allergies : <ul style="list-style-type: none"> • Diabète inaugural • Syndrome polyurie-polydipsique depuis 1 an • Plaie de main gauche 2j. 	Antécédents médicaux : RAS	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Motif d'hospitalisation : asthénie sévère ❖ Diagnostic : acidocétose diabétique ❖ Histoire de la maladie : le début de symptomatologie était marqué par l'installation d'une asthénie sévère, elle était admise à l'hôpital de Boufarik puis adressée à la réanimation suite à l'aggravation de son état. 		

Nom : Prénom :

Nmr lit : 01

Evolution clinique

La date	Évolution
22/02/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Insulinothérapie : 6 UI/h (36UI/6h) avec dextro chaque 1h. - Hypokaliémie : 6g de KCl
23/02/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Patiente anurique : administration d'un flacon de bicarbonate. - Hypotension : 88/39 mm Hg - Hyperkaliémie.
24/02/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêt de KCl, une séance d'hémodialyse de 2h. - TA est stabilisée par 4cc/h de noradrénaline - Prescription d'une échographie abdominale (non faite). - Hypokaliémie.
25/02/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Patiente consciente, stable, TA stable sans drogue ; - Changement de schéma d'insuline :8cc/h ; - Hypokaliémie
26/02/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Fièvre 39°, anurie. - Lancement d'enquête bactériologique.
27/02/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Transfusion de plaquettes ; - Crise d'OAP à 19h : intubation ; - Infiltration des membres supérieurs et inférieurs.
28/02/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Patiente intubée, sédotée, avec persistance de l'œdème.
01/03/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Fièvre à 38°, extubation et mise en place d'une VNI. - Demande d'un avis de néphrologue pour l'hémodialyse et l'avis d'un endocrinologue pour le schéma d'insuline - ECBU lancée
02/03/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Patiente sous lunette d'oxygène, stable. - Diminution de l'œdème des membres inférieurs - Administration d'un flacon d'albumine
05/03/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Patiente stable, fébrile à 39°
06/03/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Patiente consciente, stable, arrêt d'albumine, - Avis d'un néphrologue et cardiologue - Demande d'ECG (non disponible) ; - Epanchement péricardique et pleural de petit abdomen. - Détresse respiratoire à 19h : intubation, - A 22h, arrêt cardio circulatoire sans récupération.

Nom : Prénom :

Nmr lit : 01

Médicaments prescrits en cours d'hospitalisation

Prescriptions	DCI	Famille de Médicament	Indication Thérapeutique	Dosage et Posologie	Durée de Traitement
Perfalgan	Paracétamol (Acétaminophène)	Antalgique et antipyrétique	Douleurs / fièvre	1g /8h	De 06 au 10 (5j)
Mopral	Oméprazole	Inhibiteur de pompe à Protons	Prévention de la récurrence d'ulcère gastrique	40 mg/24h	De 06 au 10 (5j)
Vit K	Phytomenadione	Anti -hémorragie	Anti -hémorragie	1 AMP /24h	De 11 au 14 (4j)
Lovenox	Énoxaparine sodique	Anticoagulant Inj (des héparines de bas poids moléculaire.)	Prévention des accidents thromboemboliques	0.4/24h	Le 22 et 23 (2j)
Innohep	Tinzaparine sodique	Antithrombotiques Héparine de bas poids moléculaire	Préventif des accidents thromboemboliques	3600UI/ 24h	Le 24 et 25 (2j)
Jusline R	Insuline humaine	Insuline à action rapide	Diabète insuline dépendant	36UI 10cc/h	De 22 à 06 (14j)
Claforan	Cefotaxime	Bêtalactamines gp des céphalosporines de 3 ^e génération.	Infection respiratoire et Urinaires	1g/8h	De 22 au 24 (3j)
Flagyl	Métronidazole	Nitro-5-imidazolés	Traitement des infections à germes anaérobies	500mg/12h	Le 22 et 23 (2j)
Ciproton	Ciprofloxacine	Fluoroquinolone	Infection respiratoire et Urinaires	200mg/12h	Le 24/02 (1j)
Tienam	Imipénème Et cilastatine	AUTRES BETALACTAMINES	Infections urinaires	500mg/12h	De 25 au 05 (10j)
Amikacine	Amikacine	Des aminosides	Bactériémie	1 ^{re} Dose 450mg 300mg/24h	De 25 au 02 (7j)
Calciparine	Héparine calcique	Antithrombotiques Héparine non Fractionnée	Prévention des accidents thromboemboliques veineux,	500UI/12h	De 26 au 05 (8j)
Lasilix	Furosémide	Diurétiques de l'anse	(Edème aigu du poumon OAP	80mg/12h	De 27 au 06 (9j)
Meropenem	Méropénème	CARBAPENEMES	Pneumonie et Infection urinaire compliquée	1g/12h	Le 06/03 (1j)

Nom : <input style="width: 50px;" type="text"/>	Prénom : <input style="width: 50px;" type="text"/>	Nmr lit :01								
Paramètres biologiques										
Date	22-02	23-02	24-02	25-02	27-02	29-02	01-03	02-03	05-03	06-03
Paramètre										
Hémobiologie										
Hb	14	12.5	PAS	9.8	10.5	10.1	8.7	7.9	7.1	6.7
Gb	18.8	11.1	DE	2.3	12.6	21.6	26.5	20.4	3.8	20.9
Plaquette	262	176	FNS	47	65	73	127	151	128	106
TP	78%	61%			67%	62%	67%			
INR	1.11	1.26			1.32	1.24	1.19			
Biochimie										
Gly	3.53	3.54	PAS		3.24	2.88	3.28			2.21
Creat	21	35	DE		42	37	41	30	28	23
CL Creat	44.42	26.65			22.21	25.22	22.75	31.09	33.31	40.56
Urée	0.87	0.68	BILAN		1.05	1.09	1.4	1.43	2	1.44
Na+	138.5	151		138.5	140	141		140.5		
K+	3.14	6.3		2.6	3.47	4.2		3.36		
CA ²⁺		2.01						CRP :96		CRP :184
Gazométrie										
PH	6.929		7.102	7.4	7.14	7.11	7.3		7.47	
PO ₂	386		110	104	67	178	66		40	
PCO ₂	19.8		15.8	26	31.7	53.2	21.8		22.3	
GLU	17.4		16.1		17.1	12.5	22.9			
Lact	1.26		1.28	1.32	2	1.06	2.25			
HCO ₃	6.9		4.8	16.6	9.2	16.9	10.5		15.9	
interprétation										
Enquêtes bactériologiques										
Date	Prélèvement		Résultat				Antibiogramme			
24/02/2022	hémoculture		Contamination par BGN							
27/02/2022	kT		négative							
26/02/2022	hémoculture		Acinéto Baumanii				S : colistine			
30/03/2022	hémoculture		Acinéto Baumanii				S : colistine			

Nom : Prénom :

Nmr lit :01

Fiche d'intervention pharmaceutique

PLMs	EXPLICATION	INTERVENTIONS	EXPLICATION
1.2 : surdosage	Administration de 6g de KCl par voie veineuse périphérique. Selon le SRLF, il ne faut pas dépasser 4g par VVP.	3.1 : adaptation posologique	Diminution de la dose administrée de KCl à 4g.
1.3 : interaction médicamenteuse	Précautions d'emploi : Amikacine + furosémide : accentuation du risque néphrotoxique. (RCP)	3.4 : suivi thérapeutique	Effectuer un suivi biologique de la fonction rénale (créatinémie et clairance)
1.4 : effet indésirable	*hyperkaliémie induite par la dose élevée de KCL *Thrombopénie de l'ordre de 73% peut être due par l'héparine , Cefotaxime, Métronidazole, Ciprofloxacine. (RCP) *néphrotoxicité (augmentation de créatinémie et urémie et hypo-HB) induite par l'association d'amikacine et furosémide	3.6 : la mise en place d'une alternative thérapeutique 3.4 : suivi thérapeutique 3.4 : suivi thérapeutique	*Changement de l'héparine de bas poids moléculaire par une Héparine non Fractionnée selon le RCP. *fait des bilans hématologiques ; rénaux et hépatiques pour le suivi
1.5 : oubli de prescription	Pas de correction de l'hypokaliémie le 26 février et le 02 ;05 ;06 mars.	3.5 : ajouter un médicament 3.4 : suivi thérapeutique.	Administration de 4g de KCl et faire un bilan de control.
1.7: prescription non justifiée	L'utilisation de Imipénème et cilastatine pour le traitement de l'infection par Acineto Baumannii sensible uniquement à la colistine .	3.6 : changement du médicament	Substituer l'Imipénème et cilastatine par la colistine
1.11 : monitoring	- pas de gazométrie le 23/02 et le 03/03 malgré la présence d'hypokaliémie -pas de FNS le24 , 26 et le 28 février -pas d'exploration hépatique pendant tout le séjour -pas d'ECG le 24/02 et le 06/03 malgré la demande .	3.4 :suivi thérapeutique	-faire une gazométrie pour le suivi de déséquilibre acido-basique -faire une FNS pour le suivi hématologique -le suivi de la fonction hépatique -faire un ECG pour le suivi de l'OAP.

Annexe 08 :fiche patient X13

Nom : <input type="text"/>	Prénom : <input type="text"/>	Nmr lit :08
Fiche patient		
<u>Informations démographiques et administratives (caractéristiques du patient)</u>		
Nom : <input type="text"/>	Prénom : <input type="text"/>	
Age : 36 ans	Poids : 70kg	
Sexe : homme	Numéro du lit : 08	
Date d'entrée :18-03-2022	Date de sortie : 30-03-2022 (décédé)	
Habitudes alimentaires : RAS	Habitudes toxiques : RAS	
<u>Informations médicales (antécédents de patient)</u>		
Pathologie et Allergies : • Epilepsie sous traitement	Antécédents médicaux : • AVC ischémique en 2018	
<p>❖ Motif d'hospitalisation : troubles de conscience</p> <p>❖ Diagnostique :état de mal épileptique</p> <p>❖ Histoire de la maladie : le patient a fait 5 crises convulsives au même jour, il a consulté au service de neurologie (on lui a administré 3 amp de Rivotril et 2 amp de gardéнал), vue la non amélioration de son état, le patient est admis en réanimation.</p>		

Nom : Prénom :

Nmr lit :08

Evolution clinique

Date	Evolution
18/03/2022	-score 8/15 -les globules blancs élevés - antibiothérapie (augmentin)
21/03/2022	- T= 38.1 c° - polyépnie, des râles ronflants - changement de l'antibiothérapie
22/03/2022	-lancement d'une enquête bactériologique - en garde : -sédation par thiopental 4g/j - présence des crises d'où l'administration de 100mg de diprivot (propofol) et 05 cc de récuromium (curare)
23/03/2022	- fébrile - demande d'une gazométrie, FNS,CRP
25/03/2022	-TA :10/5 - des urines foncés -une alcalose mixte lactique
26/03/2022	-T= 39.6c° -anurie
27/03/2022	-râles ronflants -diurèse conservée et claire -T =40c° -membres supérieurs infiltrés , -gazométrie :alcalose métabolique ; ajustement de la dose de dépakine chrono à 1.5cp /02* jr - substitution de ciprolon par tienam -lacement d'une PDP.
28/03/2022	-T :37.8c° -des signes de veinite ,œdème des membres supérieures et inférieures et des râles ronflants -demande d'un bilan nutritionnel , gazométrie ,hydratation et bondage alcoolisé
30/03/2022	-T :41.8 c° / TA :11/6 / PVC :16 mm Hg / FC :121BPM -Sécrétions bronchiques épaisses et jaunâtres - Urines très concentrés ; - Enquête bactériologique lancée - Arrêt circulatoire à 1h du matin

Nom : Prénom :

Nmr lit :08

Médicaments antérieurs

Spécialités	DCI	Famille de médicament	Dosage et Posologie	Indication thérapeutique	Durée du traitement
rivotril	clonazépam	Anti épileptique	3 amp de 1g en perfusion	Prise en charge d'état de mal épileptique	
gardéнал	phénobarbital	Anti épileptique	2 amp en perfusion	prise en charge 'état de mal épileptique	

Médicaments prescrits au cours d'hospitalisation

Spécialités	DCI	Famille de Médicament	Indication Thérapeutique	Dosage et Posologie	Durée du Traitement
mopral	Ompérazol	IPP	40mg/24h en perfusion	Préventions des ulcères gastriques	De 18 ou 30 (13jours)
prodafalgan	paracétamol	Antalgique et antipyrétique	01g/6h en perfusion	Anti hyperthermique	De 18 ou 30 (13jours)
aspegic	Aspirine (AAS)	Anti agrégeant plaquettaire	100mg/24h per os	Prévention AVC ischémique	De 18 ou 21 (4 jours)
augmentin	Amoxicilline+ A.clavulanique	Antibiotique batéactamine	1g/8h en perfusion	Infection pulmonaire	De 18 ou 20 (3jours)
gardéнал	phénobarbital	Anti épileptique	200 mg en iv lente/12 puis 80 mg/12h	Etat de mal épileptique	De 18 ou 21 Puis de 22 ou 30
rivotril	clonazépam	Anti épileptique	1amp/8h en perfusion	Etat de mal épileptique	De 18 ou 30 (13 jours)
somazino	citicoline	Psychostimulant nootropique	2 ml /2*jr per os	Trt des troubles neurologiques et cognitifs	De 18 ou 21 (4 jr)
atorvastatine	atorvastatine	Anti cholestérolém-aïnt	10mg/j per os	Prévention des maladies CV	De 18 ou 21 (4 jours)
dépakine	acide valproïque	Anti épileptique	500mg/2*jr puis 1.5cp /2*j	Trt des épilepsies généralisés	De 18 ou 26 Puis de 27 ou 30
ciproloл	ciprofloxacine	Antibiotique fluorquinolone	400mg/12h en perfusion	Trt d'infection pulmonaire	De 21 ou 30 (10 jours)
ertapenem	ertapenem	Antibiotique carbapéneme	1g/j en perfusion	Trt d'infection pulmonaire	De 21 ou 26 (6 jours)
tienam	Imipinème cilastatine	Antibiotique carbapéneme	1g/8h en perfusion	Trt d'infection pulmonaire	De 27 ou 30 (4jours)
lovenox	Enoxaparine sodique	Anti thrombotique	0.4UI/24h par voie sous cutanée	Prév thromboses veineuses profondes	De 22 ou 30 (9jours)
thiopental	thiopental	Barbiturique hypnotique	2g en perfusion	sédation	21-30 (10jours)

Nom : Prénom :

Nmr lit :08

Paramètres biologiques

Date	18/03/ 2022	21/03/ 2022	23/03/ 2022	24/03/2 022	25/03 /2022	27/03/ 2022	28/03/ 2022	30/03/ 2022
Paramètres								
Hématologiques								
Hb	13	13.7	<u>9.7</u>	<u>10.2</u>	<u>9.8</u>	<u>10.4</u>	<u>8.7</u>	<u>8.6</u>
Gb	<u>18.8</u>	<u>12.7</u>	5.4	<u>8.5</u>	<u>11.4</u>	<u>12.7</u>	<u>11.5</u>	<u>7.6</u>
Plaquette	166	115	128	123	133	174	156	216
TP	<u>65</u>	<u>61</u>		96		<u>45</u>	<u>35</u>	
INR	<u>1.34</u>	<u>1.41</u>		1.04		<u>1.78</u>	2.21	
Biochimiques								
Gly	<u>0.8</u>		1.1			1.1		
Creat	09	13	10		09	12		
Urée	0.26	0.32	0.45		0.33	0.47		
Na+	142	139	144			<u>150</u>	<u>147</u>	<u>151</u>
K+	4.13	3.8	3.5			4.14	3.82	3.73
CRP		<u>190</u>	<u>274</u>	<u>200</u>		<u>131</u>		
CPK						<u>69</u>		1000
albuminémie								43g/l
protidémie								22g/l
Gazométrie								
PH		7.51	7.43		7.49	7.35	7.42	7.38
PO²		69	59.8		72	99	100	70
PCO²		33.7	93		46.8	64.2	48.8	46.7
HCO₃		26.7	38		35.2	35.2	31.3	27.6
lactate		2.06	1.79		2.32	2.76		5.05
Interprétation					Alcalose mixte lactique	Alcalose métaboli- que		
Enquêtes bactériologiques								
Date	Prélèvement	Résultat		Antibiogramme				
22/03/2022	PDP	Absence de culture après 48h d'incubation						

Nom :		Prénom :		Nmr lit :08	
Fiche d'intervention pharmaceutique					
PLMs	EXPLICATION	INTERVENTIONS	EXPLICATION		
1.3 : interaction médicamenteuse	Association à prendre en compte : phénobarbital + carbamazépine + thiopental : accentuer le risque de dépression respiratoire	3.7 : Arrête de médicament	Arrêter le phénobarbital		
	Précautions d'emploi : - le phénobarbital est un inducteur enzymatique , son utilisation avec les anticoagulants oraux et l'acide valproïque , va diminuer la concentration de ces derniers.	3.7 : Arrête de médicament	Arrêter le phénobarbital		
	-l'acide valproïque est un inhibiteur enzymatique , son utilisation avec la carbamazépine va augmenter la concentration de ce dernier avec des signes de surdosage. -la diminution des concentrations de l'acide valproïque par augmentation de son métabolisme hépatique par le carbamazépine .	3.1 : adaptation posologique	Une adaptation posologique des deux médicaments		
	-l'association de l'imipinème/cilastatine avec l'acide valproïque va diminuer la concentration de ce dernier.	3.1 : adaptation posologique	Une adaptation posologique de l'acide valproïque		
	Association déconseillée : -l'usage de l'ertapénam avec l'acide valproïque va diminuer la concentration de ce dernier ce qui expose a un risque de control insuffisant des convulsions	3.6 : changement de médicament	Changement de l'antibiotique selon les résultats de l'enquête bactériologique (il est à noter que l'ertapéném était utilisé sans identification du germe ni antibiogramme)		
1.5 : oublie de prescription	Le patient avait un TP bas avec un INR et TCK allongés sans qu'il reçoit un traitement correctif	3.5 : ajouter un médicament	Administration de la vitamine K		
1.11 : monitorage	Le patient avait un taux d'albumine bas , un TP bas et était sous acide valproïque (hépatotoxique) sans contrôle de la fonction hépatique.	3.4 : suivi thérapeutique	Contrôle de la fonction hépatique		
1.4 : effets indésirables	Anémie provoquée probablement par l'acide valproïque , thiopental, phénobarbital et ciprofloxacine.	3.4 : suivi thérapeutique	Faire des bilans complémentaires (bilan martial, taux de réticulocytes ,frottis sanguin) pour diagnostiquer l'anémie		

Annexe 09 :fiche patient X1

NOM <input type="text"/>	Prénom : <input type="text"/>	Numéro de lit : 07
Fiche patient		
<u>Informations démographiques et administratives (caractéristiques du patient)</u>		
Nom : <input type="text"/>	Prénom : <input type="text"/>	
Age : 80 ans.	Poids : 80 kg.	
Sexe : homme.	Numéro du lit : 07.	
Date d'entrée : 06-02-2022.	Date de Sortie : 10-02-2022. (décès)	
Habitudes alimentaires : RAS.	Habitudes toxiques : RAS.	
<u>Informations médicales (antécédents de patient)</u>		
Pathologie et Allergies : • RAS	Antécédents médicaux : • Asthme bronchique • Adénome de prostate • Cardiopathie (prothèse mitral) • Carcinome indifférencié de vessie avec métastase hépatique	
<p>❖ Motif d'hospitalisation : instabilité hémodynamique</p> <p>❖ Diagnostic : un choc cardiogénique</p> <p>❖ Histoire de la maladie : le patient avait consulté initialement au niveau de TOT pour bilan rénale perturbé et vue l'instabilité hémodynamique TA : 60/30mmHG il est admis à la réanimation</p>		

NOM : <input type="text"/>	Prénom : <input type="text"/>	Numéro de lit : 07
Evolution clinique		
Date	Evolution	
06-02-2022	-conscient coopérant - instabilité hémodynamique TA : 50/25mmHG (hypotension) - instabilité sur le plan respiratoire SpO2 : 96% sous air -avec une pâleur cutanéomuqueuse et des extrémités chaudes	
07-02-2022	-toujours Conscient coopérant, stable respiratoire -Instabilité HD : TA : 90/50mmHG sous noradrénaline (hypotension) -apyrétique- des râles ronflants aux bases-gingivorrhagie -clairance de créatinine : 10ml/min.	
08-02-2022	-conscient coopérant apyrétique T : 37c stable respiratoire, auscultation normal libre - instabilité HD TA 80/40 sous noradrénaline + dobutamine - urine conservé teinté de sang, labstix = sang +++ corps cétonique + -CAT : dosage de D-dimère + pro BNP - Avis cardio : implication d'une composante cardiaque dans instabilité HD est peu probable	
09-02-2022	-toujours conscient coopérant stable respiratoire, apyrétique. - instable HD TA : 70/50mmHG sous noradrénaline et dobutamine - pendant la garde : TA : 90/60mmHG et Hb : 8.3 et PLQ : 89 (anémie et thrombopénie) transfusion d'un CGR. - échographie abdomino-pelvienne : absence d'épanchement intra-péritonéale - troponine : 310ng et D-dimère :9404 ou ACFA sans particularité et le rapport D-dimère/Troponine élevé peut être en relation avec état de choc	
10-02-2022	-un arrêt cardio-circulatoire non récupéré par le mouvement d'équipe de la réanimation	

NOM : <input type="text"/>		Prénom : <input type="text"/>		Numéro de lit : 07	
Médicaments antérieurs					
Prescriptions	Spécialité (DCI)	Famille de médicament	Indication Thérapeutique	Dosage et Posologie	Durée du Traitement
Sintrom	Acénocoumarol	Anticoagulant orale famille anti-vitamine K	Traitement curatif et préventif des accidents thromboembolique	4 mg selon INR	
Furosémide	Furosémide	Diurétique de l'anse	Traitement HTA et œdèmes liés a une IC IR III	40 mg / 1 comprimé le matin	
Prostamed	Finastéride	Inhibiteur de la 5 alpha réductase	Traitement l'hypertrophie bénigne de la prostate.	5mg/1comprimé matin et 1 comprimé soir	
Prostax	Alfuzosine	Alphabloquants	Traitement du symptôme fonctionnel lié à l'hypertrophie bénigne de la prostate.	10 mg/ 1 comprimé le soir	
Zyloric	Allopurinol	Antigoutteux	Hypourécimiant Traitement préventif	100 mg /1comprimé le soir	
Symbicort	1-Formotérol 2-budésonide	1.Bronchodilatateur 2.corticoides par voie inhalé	Traitement de fond asthme	2 bouffées 1 matin et 1 soir	
Ramipril	Ramipril	Inhibiteur d'enzyme de conversion IEC	Traitement HTA prévenir AVC IM Ralentir la progression des atteintes rénales		

NOM : Prénom :

Numéro de lit : 07

Médicaments prescrit au cours hospitalisation
--

Prescriptions	Spécialité(DCI)	Famille de médicament	Indication thérapeutique	Dosage et Posologie	Durée du traitement
Mopral	Omeprazol	Inhibiteur de la pompe à proton IPP	Prévention des ulcères gastriques	40 mg/24h	De 08 à 10 (3jrs)
Prodafalgan	Paracétamol	Antalgique et antipyrétique	Douleurs et fièvre	1g/6h si fièvre	De 06 à 10 (5 jrs)
Noradrénaline	Noradrénaline	Catécholamine	Traitement d'urgence pour restauration et maintien de PA	2 cc/h	De 06 à 10 (5jrs)
Dobutamine	Dobutamine	Agent inotrope stimulateur des récepteurs adrénergique cardiaque	Choc cardiogénique pour améliorer le débit cardiaque	10cc/h	de 07 à 10 (4jrs)
Calciparine	Héparine calcique	HNF héparine non fractionné	Prévention TVP en alternatif du HBPM	16000UI/12h	Du 08 à 10 (3jrs)
Vit K	Phytoménadione	Antihémorragique	Prévention et traitement d'hémorragie	1 ampoule/24h	Du 08 à 10 (3jrs)
Levenox	Enoxaparine sodique	HBPM héparine de bas poids moléculaire	Prévention d'accidents thromboembolique	0.6UI/12h	Le 07 seulement

NOM : <input type="text"/>	Prénom : <input type="text"/>	Numéro de lit : 07			
Paramètres biologiques					
Date	06-02-2022	07-02-2022	08-02-2022	09-02-2022	Garde 09-02-2022
Paramètre					
Hématologique					
HB	7.6	8.5		8.3	9.3
Hte	21.7	24.8		23.6	26.8
Gb	8.5	9.5		8.2	12.2
PLQ	230	156		89	104
TP	63.7%	81%	57%	94%	
INR	1.5	1.09	1.32	1.01	
TCK	16.2		42	25	
Biochimique					
Gly	0.95		0.6		
Créa	49.4		25		
Cl de crea	13.49	10	26.71		
Urée	1.13		1.54		
NA+	121.9		135.4		
K+	7.78		4.66		
Autre	Troponine : 77.6		Troponine : 2037, g/l (2.8 fois à la normale)		
Gazométrie					
PH					
PO ₂					
PCCO ₂					
HCO ₃					
Interprétation					
Enquêtes bactériologiques					
Date	Prélèvement	Résultat	Antibiogramme		

NOM : <input type="text"/>		Prénom : <input type="text"/>		Numéro de lit : 07	
Intervention pharmaceutique					
PLMs	Explication	Intervention P	Explication		
PLM1.1 : contre indication	Le traitement antérieur alphabloquant alfuzosine est contre indiqué en cas d'insuffisance rénale sévère (clairance de la créatinine < 30 ml/min) : Etant donné l'absence de données de sécurité d'emploi, les comprimés à libération prolongée d'alfuzosine 10mg, ne doivent pas être prescrits aux patients atteints d'une insuffisance rénale sévère selon RCP.	IP3.6 : changement de médicament	Mise en place d'une alternative thérapeutique alphabloquante qui n'aggrave pas l'IR : c'est la doxazosine		
PLM1.2 : problème de posologie	Le patient était sous traitement : allupurinol : puissant hypo-uricémiant (inhibiteur de la xanthine oxydase) à une posologie de 100mg /24h donc il y a un surdosage qui doit être adapté en fonction de la clairance de la créatinine afin de limiter le risque de toxicodermie grave (La clairance de l'allopurinol est fortement diminuée chez l'insuffisant rénal d'ou le taux plasmatique est augmenté) et étant donné que la clairance est inférieur à 20 ml/min	IP3.1 : adaptation de posologie	Il faut une adaptation de la posologie: 100 mg 1 jours sur 2 maximum		
PLM1.4 : effet indésirable	Gingivorragie qui peut être induite par l'acénocoumarol	IP3.7 : suivi médicale	Suivi régulier d'INR pour ajuster la dose d'acénocoumarol		
PLM1.3 : effet indésirable	Néphrotoxicité sous traitement préventif HBPM (enoxaparine sodique) le 07-02 : l'enoxaparine est déconseillée quand la clairance de la créatinine est inférieure à 30 ml/min selon le RCP où la clairance de la créatinine était : - Le 06-02 : la clairance : 12ml/min. -Le 07-02 : la clairance : 10ml/min. -Le 08-02 : la clairance : 21ml/min.	IP3.7 : suivi médical	le Suivi biologique régulier est indispensable pour la fonction rénale le 07-02 et 09-02 et 10-02 pour ajustement du dosage d'héparine		
PLM1.11 : monitoring à suivre	Le patient n'a pas bénéficié correctement d'un suivi biologique de la fonction rénale «dosage de la créatinine et sa clairance aussi l'urée et l'ionogramme le 09-02 et 10-02 sur tout que le patient présente déjà un bilan perturbé avant l'admission avec hyperkaliémie et une hyponatrémie	IP3.6 : changement de médicament	arrêter le traitement par enoxaparine sodique et mettre une alternative héparine non fractionné HNF héparine calcique		
PLM1.11 : monitoring à suivre	Le patient présente une hyperkaliémie d'ordre 7.78 et hyponatrémie de 121.9 sans correction ni suivi par ECG	IP3.7 : suivi médical	Faire un ECG et correction de l'ionogramme perturbé		

Résumé

Introduction

Au cours de ces dernières décennies, le rôle du pharmacien est passé de la préparation et la délivrance des produits pharmaceutique à la fourniture des soins pharmaceutiques auprès des patients . cette étude qui porte sur la prestation des soins pharmaceutiques a pour objectif principal l'identification, l'analyse et la résolution des problèmes liés aux médicament afin de valoriser le rôle clinique du pharmacien .

Méthodologie

Cette étude est une étude prospective descriptive , qui s'est déroulé pendant 3 mois au sein de l'unité de réanimation de service des UMC de CHU Frantz fanon de Blida, durant cette étude, des internes en pharmacie ont été intégrés à l'équipe médicale de l'unité où ils ont suivi et analysé le schéma thérapeutique de 37 patients tout en émettant des interventions pharmaceutiques pour résoudre les problèmes rencontrés a l'aide d'une fiche patient et une fiche d'intervention élaborées selon la SFPC

Résultat

Au cours de ces trois mois d'étude, 37 fiches ont été analysés selon le niveau 2 de la SFPC dans lesquelles 121 PLMs ont été détectés répartis en 09 types et pour lesquels 101 interventions pharmaceutiques ont été proposées.

Les types de problèmes les plus rencontrés sont : le monitoring (29.75 %) , Les interactions médicamenteuses (18.18) , les effets indésirables (17.35%) ,l'oublie de prescription (16.52 %) et le problème de posologie (16.52 %)

Conclusion

Cette étude constitue un retour d'expérience positif qui témoigne la nécessité de l'intégration des pharmaciens dans les services de soins suite aux bénéfices démontrés dans l'optimisation thérapeutique et la prévention de l'iatrogénie médicamenteuse. Il nous paraît clair que le pharmacien a effectivement un rôle à jouer au sein de ces services.

Mots clés : pharmacie clinique , interventions pharmaceutiques , réanimation , soins pharmaceutiques , problèmes liés aux médicaments.

ملخص

مقدمة

في العقود الأخيرة، تحول دور الصيدلي من تحضير وتوزيع المستحضرات الصيدلانية إلى توفير الرعاية الصيدلانية للمرضى. تهدف هذه الدراسة، التي تركز على تقديم الرعاية الصيدلانية، إلى تحديد المشكلات المتعلقة بالأدوية وتحليلها. وحلها من أجل تعزيز الدور السريري للصيدلي.

المنهجية

هذه الدراسة عبارة عن دراسة وصفية مستقبلية، و التي تمت لمدة 3 أشهر داخل وحدة الإنعاش التابعة لمصلحة الاستعجالات الطبية للمستشفى الجامعي لولاية البليدة , خلال هذه الدراسة ، تم دمج الطلبة الداخليين للصيدلة في الفريق الطبي للوحدة, اين تم تتبع و تحليل البرنامج العلاجي ل 37 مريض , مع اقتراح حلول صيدلانية لحل المشكلات التي تم تحديدها و ذلك باستخدام استمارة المريض و ورقة التدخل المطورة وفقاً للجمعية الفرنسية للصيدلة السريرية.

نتائج

خلال هذه الأشهر الثلاثة من الدراسة ، تم تحليل 37 استمارة اين تم اكتشاف 121 مشكلة متعلقة بالأدوية مقسمة إلى 09 أنواع وتم اقتراح 101 تدخل صيدلي لها
أنواع المشاكل الأكثر ظهوراً هي المتابعة (29.75٪) ، التفاعلات الدوائية (18.18) ، الآثار غير المرغوبة (17.35٪) نسيان الوصفة (16.52٪) ، مشكلة الجرعة (16.52٪)

استنتاج

تشكل هذه الدراسة تجربة إيجابية تشهد على الحاجة إلى دمج الصيدلة في خدمات الرعاية بعد الفوائد الموضحة في التحسين العلاجي والوقاية من المشاكل المتعلقة بالأدوية ، يبدو واضحاً لنا أن للصيدلي دوراً فعالاً داخل هذه الوحدات العلاجية.

الكلمات المفتاحية: صيدلة إكلينيكية ، تدخلات صيدلانية ، إنعاش ، رعاية صيدلانية ، مشاكل دوائية.

Abstract

Introduction

In recent decades, the role of the pharmacist has shifted from the preparation and dispensing of pharmaceutical products to the provision of pharmaceutical care to patients. This study, which focuses on the delivery of pharmaceutical care, has as its main objective the identification, analysis and resolution of drug-related problems in order to enhance the clinical role of the pharmacist.

Methodology

This study is a descriptive prospective study, which took place for 3 months in intensive care unit of the MSE of UHC Frantz fanon of Blida, during this study, pharmacy interns were integrated into the medical team of the unit where they followed and analyzed the therapy of 37 patients while issuing pharmaceutical interventions to solve the problems encountered using a patient sheet and an intervention sheet developed according to the FSCP.

Results

During these three months of study, 37 sheets were analyzed according to level 2 of the FSCP in which 121 PLMs were detected divided into 09 types and for which 101 pharmaceutical interventions were proposed.

The types of problems most encountered are: monitoring (29.75%), drug interactions (18.18), adverse effects (17.35%), forgetting the prescription (16.52%) and the problem of dosage (16.52%).

Conclusion

This study constitutes a positive experience feedback which testifies the need for the integration of pharmacists in the care services following the benefits demonstrated in the therapeutic optimization and the prevention of drug iatrogeny, it seems clear to us that the pharmacist has indeed a role to play within these services.

Keywords: clinical pharmacy, pharmaceutical interventions , intensive care unit , pharmaceutical care , medication problems.