



**Prise en charge périopératoire des fractures de
l'extrémité supérieure du fémur chez les patients de 75
ans et plus, hospitalisés dans le service d'ortho-gériatrie
du centre hospitalier universitaire (CHU) de Grenoble,
une étude descriptive observationnelle rétrospective**

Sabine Le Potier

► **To cite this version:**

Sabine Le Potier. Prise en charge périopératoire des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez les patients de 75 ans et plus, hospitalisés dans le service d'ortho-gériatrie du centre hospitalier universitaire (CHU) de Grenoble, une étude descriptive observationnelle rétrospective. Médecine humaine et pathologie. 2023. dumas-04112256

HAL Id: dumas-04112256

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04112256>

Submitted on 31 May 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance.

La propriété intellectuelle du document reste entièrement celle du ou des auteurs. Les utilisateurs doivent respecter le droit d'auteur selon la législation en vigueur, et sont soumis aux règles habituelles du bon usage, comme pour les publications sur papier : respect des travaux originaux, citation, interdiction du pillage intellectuel, etc.

Il est mis à disposition de toute personne intéressée par l'intermédiaire de [l'archive ouverte DUMAS](#) (Dépôt Universitaire de Mémoires Après Soutenance).

Si vous désirez contacter son ou ses auteurs, nous vous invitons à consulter en ligne les annuaires de l'ordre des médecins, des pharmaciens et des sages-femmes.

Contact à la Bibliothèque universitaire de Médecine Pharmacie de Grenoble :

bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

Année : 2023

**PRISE EN CHARGE PÉRIOPÉRATOIRE DES FRACTURES DE
L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DU FÉMUR CHEZ LES PATIENTS DE 75
ANS ET PLUS, HOSPITALISÉS DANS LE SERVICE D'ORTHO-
GÉRIATRIE DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE (CHU) DE
GRENOBLE, UNE ÉTUDE DESCRIPTIVE OBSERVATIONNELLE
RÉTROSPECTIVE**

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

SPÉCIALITÉ : ANESTHÉSIE-RÉANIMATION

Par Mme Sabine LE POTIER

[Données à caractère personnel]

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE
Le 25/05/2023

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Président du jury :

M. le Pr Pierre BOUZAT

Membres :

M. le Dr Jules GRÈZE (directeur de thèse)

M. le Dr Sabine DREVET

M. le Pr Jérôme TONETTI

M. le Pr Gaëtan GAVAZZI

L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	ARVIEUX-BARTHÉLÉMY Catherine	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
MCF Ass.MG	BENDAMENE Farouk	Médecine Générale
PU-PH	BENHAMOU Pierre-Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BÉTRY Cécile	Nutrition
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
PU-PH	BIOULAC-ROGIER Stéphanie	Pédopsychiatrie ; addictologie
PU-PH	BLAISE Sophie	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PR Ass. Méd.	BOILLOT Bernard	Urologie
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastroentérologie ; hépatologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Nutrition
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PR Ass.MG	BOUCHAUD Jacques	Médecine Générale
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MCU-PH	BOUSSAT Bastien	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	BOUZAT Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH émérite	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH émérite	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique-médecine de la douleur ; Addictologie
PU-PH émérite	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH émérite	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PR Ass.MG	CARRILLO Yannick	Médecine Générale
MCU-PH	CASPAR Yvan	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
PU-PH émérite	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDÈS Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
MCF Ass.MG	CHAMBOREDON Benoît	Médecine Générale

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	CHARLES Julie	Dermato-vénéréologie
MCF Ass.MG	CHAUVET Marion	Médecine Générale
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	CHEVALLIER Marie	Pédiatrie
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophtalmologie
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
MCU-PH	CLIN CHERPEC Rita	Nutrition
PU-PH	COHEN Olivier	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	COUTURIER Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PR Ass. Méd.	DEFAYE Pascal	Cardiologie
PU-PH	DEGANO Bruno	Pneumologie ; addictologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH émérite	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
PU-PH	DUMESTRE PÉRARD Chantal	Immunologie
PU-PH	ÉPAULARD Olivier	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
MCU-PH	EVAIN Jean-Noël	Anesthésiologie-réanimation et médecine périopératoire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH émérite	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FIARD Gaëlle	Urologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH émérite	FRANÇOIS Patrice	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PR Ass. Méd.	FREY Gil	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
MCU-PH	GAUTIER-VEYRET Elodie	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	GAVAZZI Gaëtan	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GIAI Joris	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; Brûlologie
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH émérite	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH émérite	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-MG	IMBERT Patrick	Médecine Générale
PU-PH émérite	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
PU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
MCU-PH	KHERRAF Zine-Eddine	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARÈRE José	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	LABLANCHE (CORNALI) Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	LANTUEJOL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
PR Ass. Méd.	LARAMAS Mathieu	Cancérologie ; radiothérapie
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LAURENT-COSTENTIN Charlotte	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MCU-PH	LE GOUËLLEC LE PISSART Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LE MARÉCHAL Marion	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénéréologie
PR Ass.MG	LEDOUX Jean-Nicolas	Médecine Générale
PU-PH émérite	LÉTOUBLON Christian	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH émérite	LÉVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MAÎTRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie ; Transfusion
PR Ass. Méd.	MATHIEU Nicolas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
MCU-PH	MC LEER Anne	Histologie, embryologie et cytogénétique
MCU-PH	MEONI Sara	Neurologie
PR Ass. Méd.	MICHY Thierry	Gynécologie-obstétrique
MCU-PH	MONDET Julie	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie ; addictologie
MCU-PH	MORTAMET Guillaume	Pédiatrie
PU-PH émérite	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie ; radiothérapie
PU-PH émérite	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
PR Ass.MG	ODDOU Christel	Médecine Générale
PR Ass. Méd.	ORMEZANO Olivier	Cardiologie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PAILHÉ Régis	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hématologie ; Transfusion
PR Ass.MG	PAUMIER-DESBRIÈRES Françoise	Médecine Générale
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PÉPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PÉRENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PAST	PICARD Julien	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	PERNOD Gilles	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
MCF	PINSAULT Nicolas	Sciences de la rééducation et de réadaptation
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH émérite	PISON Christophe	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH émérite	POLACK Benoît	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie
PU-PH émérite	RAMBEAUD Jean-Jacques	Urologie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PR Ass. Méd.	RECHE Fabian	Chirurgie viscérale et digestive
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH émérite	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIETHMULLER Didier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH émérite	ROMANET Jean Paul	Ophthalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
PU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie et biologie moléculaire
PR Ass.MG	ROYER DE VÉRICOURT Guillaume	Médecine Générale
PU-PH émérite	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL Carole	Médecine intensive-réanimation

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	SPEAR Rafaëlle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PU-PH émérite	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	THEVENON Julien	Génétique
PU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VALMARY-DEGANO Séverine	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VIGLINO Damien	Médecine d'urgence
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAOUÏ Philippe	Néphrologie
PU-PH émérite	ZARSKI Jean-Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

PU-PH	Professeur des universités - Praticien hospitalier
MCU-PH	Maître de conférences des universités - Praticien hospitalier
PU-PH émérite*	Professeur des universités - Praticien hospitalier émérite
MCU-PH émérite*	Maître de conférences des universités - Praticien hospitalier émérite
PU-MG	Professeur des universités de médecine générale
MCU-MG	Maître de conférences des universités de médecine générale
MCF	Maître de conférences des universités
PR Ass. Med.	Professeur des universités associé (à mi-temps)
PR Ass. MG	Professeur des universités de médecine générale associé (à mi-temps)
MCF Ass.MG	Maître de conférences des universités de médecine générale associé (à mi-temps)
PAST	Professeur associé en service temporaire

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	Page 7
Remerciements	Page 8
Abréviations	Page 11
Résumé	Page 13
Abstract	Page 14
I- Introduction	
1. Epidémiologie	Page 15
2. Facteurs de risque	Page 15
3. Comorbidités, morbi-mortalité	Page 16
4. Coûts	Page 17
5. Anatomie	Page 17
6. Management périopératoire des FESF : état de l’art	Page 20
7. Anesthésie	Page 20
8. Antiagrégants plaquettaires et anticoagulants	Page 21
9. Modalités de prise en charge au sein de l’unité d’Ortho-gériatrie du Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble	Page 23
II- Méthodologie	
1. Conception de l’étude	Page 25
2. Population concernée	Page 25
3. Objectifs	Page 26
4. Recueil des données	
a) Données démographiques et de séjour	Page 27
b) Données médicales	Page 27
c) Comorbidités	Page 27
d) Complications	Page 28
5. Statistiques	Page 28
6. Ethique	Page 28
7. Résultats	Page 29
III- Discussion	Page 47
IV- Conclusion	Page 56
Annexes	Page 58
Bibliographie	Page 68

REMERCIEMENTS

AUX MEMBRES DU JURY :

Au Docteur Jules GREZE : merci d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse et de m'avoir soutenu dans la réalisation de ce travail. Merci pour votre patience, votre sollicitude, vos conseils avisés et constructifs ainsi que pour le temps précieux que vous m'avez consacré.

À Monsieur le Professeur Pierre BOUZAT : merci d'avoir accepté de présider mon jury de thèse et de m'avoir proposé ce sujet comme travail de recherche.

Au Docteur Sabine DREVET : merci de m'avoir permis de réaliser cette thèse, à partir de la précieuse base de données d'ortho-gériatrie dont vous êtes l'instigatrice. Merci pour votre aide et vos prompts retours à mes nombreuses interrogations.

À Monsieur le Professeur Jérôme Tonetti : merci pour votre présence au sein de mon jury de thèse.

À Monsieur le Professeur Gaëtan GAVAZZI : merci d'avoir accepté de participer à mon jury de thèse et pour votre engouement à l'égard de mon travail.

À MA FAMILLE :

À mes parents : pour leur soutien incommensurable, indéfectible et pour leur amour sans faille. Merci pour votre aide contre vents et marées qui m'a permis malgré les obstacles, les doutes, les années et la distance, d'aller jusqu'au bout de mon Everest personnel.

À Frédérique et Nicolas, à Arnaud et Capucine, à Gabriel Raphaël et Arthur : merci, tout simplement. Vous enrichissez à chaque moment partagé mon album de souvenirs, chers à mon cœur.

À mes grand-mères, tous mes oncles et tantes, cousins et cousines, qui m'ont soutenu dans ce parcours du combattant.

À MES AMIS :

À Claire : quelle chance de t'avoir rencontrée à Sallanches lors de mon premier semestre. Merci pour les sorties cascades, les baignades dans les rivières, les pauses thé et chocolat. Merci pour nos promenades et nos bavardages. Merci pour tout, infiniment. Tu es gravée à jamais dans ma mémoire.

À Simon : merci pour ta générosité spontanée. Merci pour tous les bons moments partagés autour d'un verre, d'une table copieuse et savoureuse. Merci pour les plaisirs du potager et tes pizzas maison, toujours excellentes.

À Louis : Merci. Merci pour ton soutien, ton écoute, tes conseils pertinents, nos discussions. Merci pour ton aide immense dans ce travail. Merci pour tous les moments montagne ou plus citadins passés ensemble. Je ne saurai te remercier autant que ce que je le souhaiterai, et te dire combien tu comptes pour moi. Merci également de m'avoir permis de rencontrer mes amis Grenoblois d'aujourd'hui.

À Eléonore : merci pour les cours de Pole Dance, entre autres. C'est toujours un réel plaisir de passer du temps à tes côtés et c'est un honneur de te compter parmi mes amis. Merci aussi pour la relecture et les corrections orthographiques et de syntaxe.

À Rémi : merci pour les sorties vélo, grimpe, voire vélo-grimpe. Merci pour tes succulents desserts. Merci pour ta sérénité apparente permanente, ta générosité, ta bonne humeur. Merci pour les nombreuses aventures passées et à venir, sans aucun doute. Ton amitié m'est précieuse.

À Sarah : merci pour ta jovialité, ton énergie positive et ton magnifique sourire. Merci pour tes encouragements et ta présence constante à mes côtés, même à distance.

À Pierre Nicolas : merci pour ton dynamisme, ta ténacité et ta force de caractère. Merci pour tous les moments incroyables passés en ta compagnie. J'attends impatiemment de partir à l'assaut, de gravir à nouveau les sommets avec toi et de trinquer à nos efforts communs.

À Jean-Baptiste : merci pour ton humour qui me fait toujours autant rire. Merci de m'avoir supportée ces deux dernières années, malgré les épreuves, mes émotions débordantes et mes sautes d'humeur. Merci d'être là à me soutenir, m'épauler et me guider à travers les obstacles.

À toute la team des grimpeurs résistants : merci !!!

À mes amis et colocataires de la bonne combine : à Nick : merci pour tout. Quelle joie d'avoir vécu 2 ans de cohabitation à tes côtés ; À Kaé : merci pour ton écoute, ta générosité, ta théâtralité et ton amitié ; à Mylène : merci pour les promenades du matin et les séances de yoga, merci pour ta gentillesse ; À David : merci pour les accompagnements à la guitare lors des sessions chant avec Mylène ; à Laurine et Arthur ; à Lydie, à Romain : merci !!!

À Julie, ma chère amie d'enfance : merci pour ton amitié, encore présente malgré les ravages du temps qui passe et la distance. Merci d'avoir égayé et enrichi mes années collégiennes et lycéennes. Que de souvenirs ! Quelle chance inouïe d'avoir partagé mes passions telles la musique et la lecture et tellement plus encore à tes côtés.

À Coline : merci de m'avoir soutenue pendant mes années nantaises et de m'avoir aidée à passer les épisodes difficiles de cette période chaotique. Je te dois énormément et je suis consciente de la chance immense qui m'a été donnée, de pouvoir partager autant de moments complices en ta compagnie.

À Paul, mon premier compagnon de cordée. Merci pour les aventures Pyrénéennes et Alpines, ton soutien en D4, les footings sur les bords de l'Erdre, la gourmandise d'un deuxième dessert et l'odeur grillée d'un riz au lait légèrement caramélisé. Et dire que j'en rigole aujourd'hui...

À Nicolas et Caroline : pour votre bonne humeur communicative et les moments partagés ensemble. Je repense souvent au bivouac de l'aiguille du midi. Merci infiniment Nicolas pour ton duvet, qui m'a évité une deuxième nuit d'agonie glaciale. Merci aussi pour toutes les séances d'escalade à Vertilac, qui ont occupé quelques soirées hivernales chambériennes.

À Ulysse pour ton sourire, ta joie de vivre à toute épreuve, ton goût prononcé pour la faune, la flore, les ricochets et les cairns, pour la baignade interdite au lac, la découverte de la magnificence d'une nuit étoilée sur la plaine de Château Julien. Merci pour les balades Vertacomicroiennes et bien plus encore.

ABRÉVIATIONS

AAP : Anti Agrégants Plaquettaires

ACC : Anticoagulation curative

ADL : Activities of Daily Living

AG : Anesthésie Générale

ALR : Anesthésie Loco Régionale

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament

AOD : Anticoagulants Oraux Directs

AOMI : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

ARAI : Antagonistes des Récepteurs de l'Angiotensine 2

ASA : American Society of Anesthesiologists

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

AVK : Anti Vitamine K

BIF : Bloc Iléo Facial

BPCO : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive

CCP : Concentré de Complexe Prothrombinique humain (PPSB)

CGR : Concentré de Globules Rouges

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CST : Coefficient de Saturation de la Transferrine

DMO : Densité Minérale Osseuse

DMS : Durée Moyenne de Séjour

EHPAD : Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes

EP : Embolie Pulmonaire

FA : Fibrillation Auriculaire

FESF : Fractures de l'Extrémité Supérieure du Fémur

GIHP : Groupe d'Intérêt sur l'Hémostase Pér opératoire

HAS : Haute Autorité de Santé

Hb : Hémoglobine

HBPM : Héparine de Bas Poids Moléculaire

HNF : Héparine Non Fractionnée

IADL : Instrumental Activities of Daily Living

IEC : Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion

INR : International Normalized Ratio

IRA : Insuffisance Rénale Aiguë

IRC : Insuffisance Rénale Chronique

IRS : Inhibiteur de la Recapture de la Serotonine

ISO : Infection de Site Opératoire

IV : Intra Veineux

Max : Maximum

MCO : Médecine Chirurgie Obstétrique

Min : Minimum

MMSE : Mini Mental State Examination

MNA : Mini Nutritional Assessment

Moy : Moyenne

MTEV : Maladie Thrombo Embolique Veineuse

NICE : National Institute for health and Care Excellence

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PENG : Pericapsular nerve group (bloc péricapsulaire de la hanche)

PIH : Prothèse Intermédiaire de Hanche

PPSB : prothrombine, proconvertine, facteur Stuart, facteur anti-hémophilique B

PTH : Prothèse Totale de Hanche

RA : Rachianesthésie

RGPD : Règlement Général sur la Protection des Données

SC : Sous cutanée

SCA : Syndrome Coronarien Aigu

SFAR : Société Française d'Anesthésie et Réanimation

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

TVP : Thrombose Veineuse Profonde

RÉSUMÉ

INTRODUCTION

Les recommandations sur la prise en charge des patients avec une fracture de l'extrémité supérieure du fémur, problème majeur de santé publique, visent à réduire la morbi-mortalité. Une intervention chirurgicale dans les 48 heures fait partie des recommandations françaises de la Haute Autorité de Santé. L'objectif de l'étude est d'observer et décrire la population et la prise en charge des personnes âgées d'au moins 75 ans, hospitalisées dans le service d'ortho-gériatrie du CHU de Grenoble et opérées d'une fracture du col du fémur. Ceci afin d'évaluer entre autres le délai opératoire des patients, notamment chez ceux traités par anticoagulants, depuis la création de l'unité d'Ortho-gériatrie au sein de laquelle collaborent étroitement anesthésistes, gériatres et chirurgiens orthopédiques.

MÉTHODE

Il s'agit d'une étude de cohorte observationnelle, descriptive, rétrospective, monocentrique, réalisée dans l'unité d'ortho-gériatrie du Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes, de novembre 2019 à décembre 2021. L'objectif principal de l'étude est d'évaluer le lien entre le délai opératoire (défini par la période entre l'admission aux urgences et le début de la chirurgie) des patients de 75 ans et plus et l'existence ou non d'une anticoagulation curative, suite à l'instauration de procédures spécifiques dans l'unité d'ortho-gériatrie du CHU de Grenoble. Les objectifs secondaires sont d'évaluer la survenue de complications notamment hémorragiques, thrombotiques, infectieuses, le recours à une seconde intervention chirurgicale, la durée de séjour et la mortalité hospitalière, dans ces mêmes populations.

RESULTATS

233 patients ont été inclus avec un âge moyen de 87,78 ans (+/- 5,99) et 71% de femmes. 78 patients étaient sous anticoagulation curative. Le délai opératoire moyen était de 58,35 heures (+/-55,7), significativement allongé chez les patients sous anticoagulants avec une moyenne de 70,30 heures (+/- 54,64) versus 52,34 heures (+/- 55,43) sans anticoagulation ($p = 0,00197$). La proportion de patients opérés dans les 48 premières heures était également significativement différente entre les groupes : 67,10% de patients non anticoagulés contre 42,31 pour cent de patients sous anticoagulation curative ($p = 0,0031$). Le délai opératoire était encore rallongé lorsque les patients étaient sous anticoagulation curative et sous antiagrégation plaquettaire avec une moyenne de 91,5 heures (+/- 46,3) ($p = 0,018$). L'anticoagulation curative augmentait le risque de survenue d'hémorragies graves ($p = 0,012$). L'allongement du délai opératoire s'accompagnait significativement de plus de bactériémie ($p = ,0005$) et de décompensation cardiaque ($p = 0,008$), d'un allongement de la durée moyenne de séjour ($p = 0,009$) et de plus de décès ($p=0,043$).

CONCLUSION

Plus de 40 pour cent des patients avaient un délai opératoire supérieur aux recommandations et le délai opératoire était significativement allongé chez les patients sous anticoagulation curative, majorant le risque de survenue de complications et de décès. Cette étude a permis de mettre en évidence d'éventuelles pistes d'amélioration afin d'optimiser la prise en charge des patients au sein de l'unité d'ortho-gériatrie du CHU de Grenoble. Des études ultérieures d'évaluation de pratiques après leurs mises en œuvre et des études d'évaluation des facteurs organisationnels seraient intéressantes pour mettre en exergue d'autres possibilités d'amélioration.

ABSTRACT

INTRODUCTION

Recommendations for the management of patients with a hip fracture, a major public health problem, aim to reduce morbidity and mortality. Surgical intervention within 48 hours is part of the recommendations from the French High Health Authority. The objective of this study is to observe and describe the management of patients of at least 75 years of age, hospitalized in the Orto-geriatrics Department of the Grenoble University Hospital and operated on for a hip fracture. We evaluate the operating time of patients, especially those treated with anticoagulants, since the creation of ortho-geriatrics unit, in which anesthesiologist, geriatricians and orthopedic surgeons work closely together.

METHODS

This is an observational, descriptive, retrospective, single-center cohort study conducted in the ortho-geriatric unit of the Grenoble Alpes University Hospital from November 2019 to December 2021. The primary objective of the study is to assess the link between the operative delay (defined as the period between admission to the emergency room and the start of surgery) of patients aged 75 and over and the existence or not of curative anticoagulation, following the introduction of specific procedures in the ortho-geriatric unit of the Grenoble University Hospital. The secondary objectives are to evaluate the occurrence of complications, particularly hemorrhagic, thrombotic, and infectious complications, the need for a second surgical procedure, the length of stay, and hospital mortality in these same populations.

RESULTS

233 patients, of which 71% were women, were included in the study, with a mean age of 87.78 years (+/- 5.99). 78 patients were on curative anticoagulation. The mean operating time was 58.35 hours (+/- 55.7), significantly longer for patients on anticoagulants with a mean of 70.30 hours (+/- 54.64) versus 52.34 hours (+/- 55.43) without anticoagulants ($p = 0.00197$). The proportion of patients operated on within the first 48 hours was also significantly different between the groups: 67.10% of patients not on anticoagulants versus 42.31% of patients on curative anticoagulation ($p = 0.0031$). The operating time was even longer when patients were on curative anticoagulation and antiplatelet aggregation, with a mean of 91.5 hours (+/- 46.3) ($p = 0.018$). Curative anticoagulation increased the risk of major bleeding (31.82%; $p = 0.012$). Longer operating time was significantly associated with more bacteremia ($p = .0005$) and cardiac decompensation ($p = 0.008$), longer average length of stay ($p = 0.009$) and more deaths ($p = 0.043$).

CONCLUSION

More than 40 percent of patients had an operative delay greater than is recommended, and the operative delay was significantly longer in patients undergoing curative anticoagulation, increasing the risk of complications and death. This study highlighted possible avenues for improvement in order to optimize patient management in the ortho-geriatric unit of the Grenoble University Hospital. Further studies to evaluate practices after their implementation, as well as studies to evaluate organizational factors, would be interesting to highlight other possibilities for improvement.

I- INTRODUCTION

1. ÉPIDÉMIOLOGIE

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) sont un problème majeur de santé publique. Leur incidence, la morbi-mortalité en résultant et les coûts associés sont très élevés. On estime à environ 1,6 millions le nombre de FESF dans le monde en 2000, soit 20% des fractures chez les personnes d'au moins 50 ans (1). Du fait du vieillissement de la population, on s'attend à une forte augmentation de ce nombre, jusqu'à concerner 6 millions de personnes à travers le monde en 2050 (2). L'incidence augmente exponentiellement avec l'âge, en lien notamment avec une diminution de la masse osseuse et une augmentation du nombre de chutes. Environ 95% des FESF sont d'ailleurs consécutives à des chutes (3,4).

Ces fractures concernent actuellement environ 18% des femmes et 6 % des hommes. Il existe également des disparités géographiques avec au cours des dernières décennies, une diminution de l'incidence des FESF en Océanie et dans la plupart des pays occidentaux, contrairement à certains pays d'Asie et d'Amérique du sud où elle s'est majorée.

Ainsi en France, l'incidence des FESF après 60 ans a diminué de 14% chez les femmes et de 1,4% chez les hommes entre 2002 et 2013. Cette baisse est liée entre autres à des actions de santé publique visant à prévenir l'ostéoporose et les chutes à domicile. Elle a concerné 51 661 femmes et 15 482 hommes d'au moins 60 ans en 2013, soit un total de 67143 personnes, dont plus de la moitié (36 271) étaient âgés de plus de 84 ans (5).

2. FACTEURS DE RISQUE

La pathogenèse des fractures de hanche est multifactorielle mais les facteurs de risque peuvent être divisés en deux catégories principales : ceux qui diminuent la densité minérale osseuse (DMO) et ceux qui majorent le risque de chutes (6,7).

Concernant la baisse de la DMO, on différencie les facteurs modifiables, cibles des actions de prévention, de ceux qui ne le sont pas. Sont décrits comme facteurs de risques réversibles : l'inactivité physique, la carence en calcium et/ou en vitamine D, le tabagisme, un faible poids ou faible indice de masse corporelle ainsi que certains traitements inducteurs d'ostéoporose comme la corticothérapie prolongée. Les facteurs permanents connus sont notamment la ménopause, l'âge avancé, le sexe féminin et les antécédents familiaux d'ostéoporose. Certaines maladies, principalement endocriniennes comme l'hypercorticisme, l'hypogonadisme, l'hyperthyroïdie ou encore l'hyperparathyroïdie sont également pourvoyeuses d'ostéoporose.

Les facteurs majorant le risque de chute peuvent concerner l'individu (désafférentation sensorielle, troubles de la marche, troubles cognitifs...) ou l'environnement (manque de luminosité, mauvais chaussage, obstacles...). L'âge reste le principal facteur de risque de chute. Ainsi, les personnes âgées de 75 ans ou plus, celles qui sont tombées au cours des douze derniers mois, celles qui ont peur de tomber ou qui ont des difficultés de marche importantes, un manque de force musculaire ou d'équilibre constituent le groupe le plus à risque de chute (8).

3. COMORBIDITÉS, MORBI MORTALITÉ

Le nombre de comorbidités (pathologies respiratoires, cardio-vasculaires, neurologiques, digestives, rénales, ostéoarticulaires...) ainsi que le nombre de personnes atteintes de comorbidités augmente considérablement avec l'âge. Dès 50 ans la moitié de la population présente au moins une comorbidité. Après 65 ans la majorité des patients en ont plusieurs, jusqu'à en cumuler au moins 4 à 85 ans (9).

L'âge, les comorbidités préexistantes, les troubles cognitifs, un état fonctionnel réduit avant la fracture, les complications post-opératoires, sont des facteurs prédictifs de morbidité post-opératoire, induisant une mortalité plus élevée. La vulnérabilité accrue au stress (chirurgical par exemple) est la conséquence d'une fragilité préexistante, qui peut être responsable d'une limitation des stratégies thérapeutiques mises en place (10,11).

Environ 25 à 50% des personnes âgées d'au moins 85 ans sont considérées comme fragiles, c'est-à-dire présentant au moins trois des facteurs suivants, selon la définition de Fried et al (10,11).

- Perte de poids involontaire dans l'année
- Faiblesse musculaire, diminution de la force de préhension
- Vitesse de marche lente
- Sédentarité
- Faiblesse ou fatigue ressentie

La survenue de fractures chez les patients fragiles est associée à un risque accru de complications cardiovasculaires, pulmonaires, thrombotiques, infectieuses ou hémorragiques et à un retard chirurgical supplémentaire, augmentant le risque de mortalité (12,13).

20% des patients opérés d'une FESF présentent des complications post-opératoires. 30 à 50 pour cent d'entre eux voient leur dépendance fonctionnelle diminuer après une FESF, 10 à 30 % deviennent dépendants et 25 pour cent sont admis en institution dans l'année suivant la fracture. 10% des patients auront une fracture de hanche controlatérale, 25 pour cent des femmes auront une deuxième fracture dans les 5 ans. Environ 22% des patients décèdent au cours de la première année (14-17).

Les résidents d'établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), qui représentent 1/4 à 1/3 des patients hospitalisés pour une fracture de hanche, sont les patients avec le pronostic le plus péjoratif avec 80 pour cent de décès à 3 ans (18–20).

La France est un des pays de référence dans la prise en charge hospitalière des fractures du col du fémur, avec une baisse de la mortalité hospitalière (5.4% en 2002 et 2.8% en 2008), notamment grâce aux progrès chirurgicaux et anesthésiques (21).

4. COÛTS

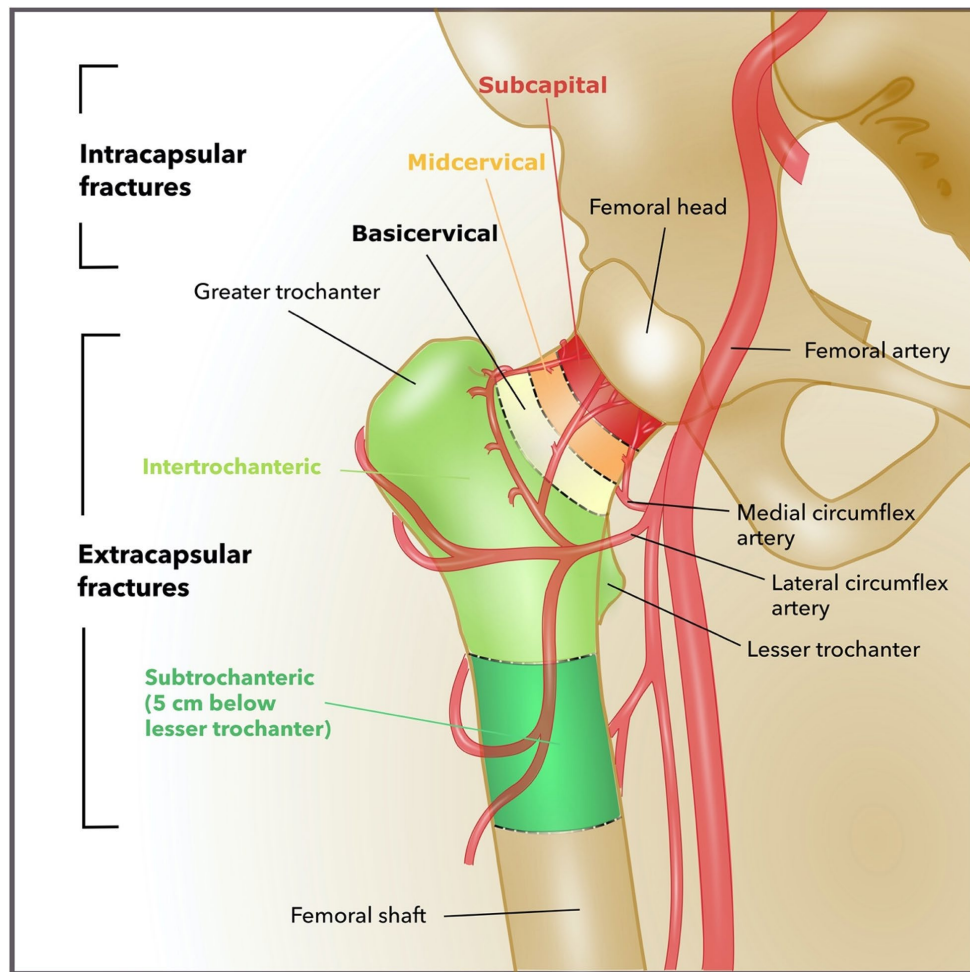
Le coût de cette pathologie pour l'Assurance maladie n'est pas négligeable, du fait d'une longue période d'hospitalisation et de rééducation, d'une perte d'indépendance et d'une invalidité persistante. En 2009 la FESF a donné lieu à 79200 séjours d'hospitalisation dans les établissements de santé MCO (Unités de soins de Médecine, Chirurgie, Obstétrique et Odontologie) pour les patients de 55 ans ou plus. On estime que le total des soins aigus a ainsi coûté au moins 475 millions d'euros à l'Assurance maladie cette année-là. Le coût complet comprend également le montant du matériel implanté, celui des soins de suite et de réadaptation ainsi que les charges médico-sociales induites, soit environ 700 millions d'euro en 2014 (22).

Le coût global de la prise en charge médico-sociale de la fracture de hanche au Royaume Unis est estimé à 2 milliards de dollars pour une incidence de 75000 cas par an, soit beaucoup plus que le coût de prise en charge hospitalière et de rééducation en France (23).

5. ANATOMIE

Le fémur, os long de la cuisse, se divise en 3 parties : supérieure, intermédiaire (ou diaphyse fémorale) et inférieure. L'extrémité supérieure ou proximale comprend la tête fémorale, le col fémoral et les massifs trochantériens (grand et petit trochanter).

- La tête fémorale, quasiment sphérique, s'articule avec la partie creuse de l'os coxal appelée acétabulum (anciennement dénommé cotyle) pour former la hanche (articulation coxo-fémorale). La surface de la cavité articulaire n'occupe que 50% de la surface de la tête fémorale.
- Le col fémoral permet de relier la tête fémorale à la diaphyse, avec un angle cervico-diaphysaire d'environ 130°.
- L'extrémité inférieure ou distale, située en aval de la diaphyse fémorale, s'articule avec le tibia.

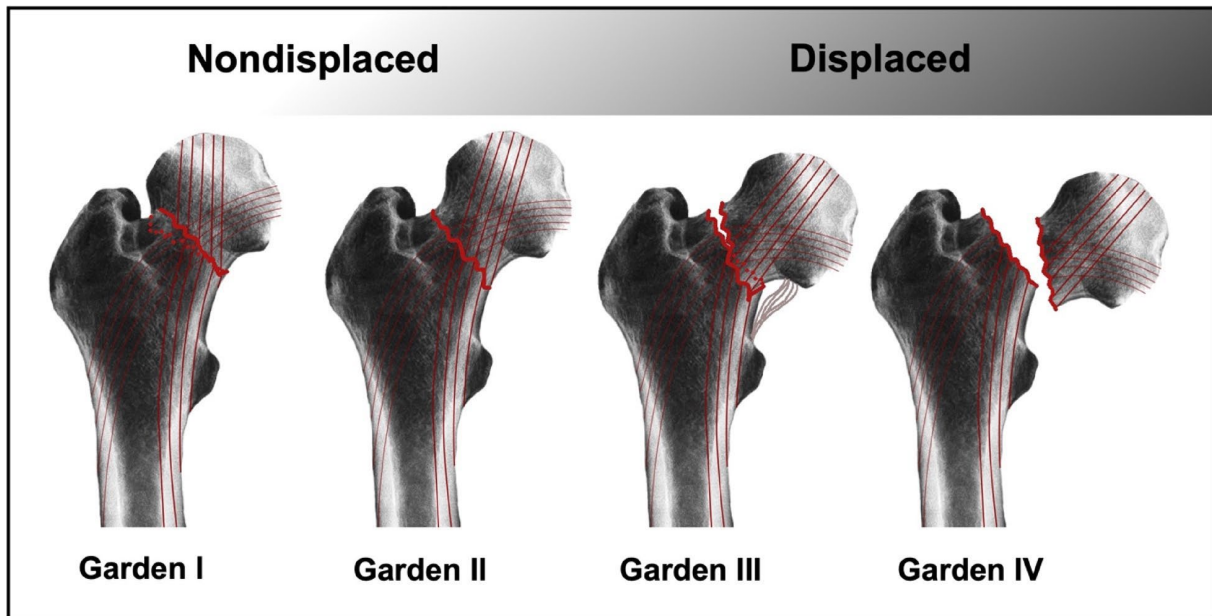


Anatomie et vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur (24)

La cicatrisation osseuse dépend de la vascularisation de la tête fémorale, qui peut être perturbée par une luxation fracturaire ou une augmentation de la pression au niveau de la capsule articulaire. La tête fémorale est vascularisée par les artères rétinaculaires issues des artères circonflexes et par l'artère du ligament rond, qui vascularise la partie supérieure de l'articulation. Cette artère sort du ligament rond situé au sommet de la tête fémorale, renforçant ainsi sa stabilité (25). Le développement d'une nécrose post-traumatique de la tête fémorale est fortement corrélé à la rupture des artères rétinaculaires, qui constituent le principal apport sanguin de la tête fémorale.

Les FESF peuvent être divisées en fractures intra et extra-capsulaires. Les fractures intra-capsulaires surviennent en amont de l'insertion de la capsule de la hanche sur le fémur et sont aussi appelées fractures cervicales vraies. Les fractures extra-capsulaires surviennent en aval de l'insertion de cette capsule et comprennent les fractures trochantériennes.

De nombreuses classifications ont été développées pour décrire ces fractures, distinguant notamment les fractures stables des fractures instables. La classification de Garden, basée sur la radiographie et publiée en 1961 est la plus courante pour décrire les fractures intra-capsulaires. Le type Garden I décrit une fracture incomplète ou impactée, le type Garden II une fracture complète sans déplacement, le type Garden III une fracture complète avec déplacement partiel et le type Garden IV une fracture avec déplacement complet (26).



Fractures intra-capsulaires ou cervicales vraies : classification de Garden (1961) (26)

Les fractures intra-capsulaires peuvent être prises en charge par un traitement chirurgical conservateur en fixant le col par une ostéosynthèse, ou non conservateur en remplaçant le col fémoral par une prothèse. Pour les fractures intra-capsulaires déplacées et survenant chez des patients âgés de plus de 60-65 ans, l'arthroplastie (totale ou intermédiaire) est généralement préférée aux techniques conservatrices d'ostéosynthèse. L'arthroplastie est en effet associée à moins de reprises chirurgicales et à une meilleure qualité de vie à 1 an que l'ostéosynthèse percutanée (27). Les techniques conservatrices sont préférées pour les fractures cervicales non déplacées.

Les fractures extra-capsulaires intéressent une zone située entre la ligne inter-trochantérienne en haut et 5 cm sous le petit trochanter en bas. Les fractures du massif trochantérien donnent lieu la plupart du temps à une ostéosynthèse parce qu'elles consolident très bien sans provoquer de nécrose post-traumatique de la tête fémorale (28). Le traitement de choix est l'enclouage centro-médullaire (clou gamma), qui diminue les lésions chirurgicales des tissus mous et permet une mise en charge précoce.

6. MANAGEMENT PÉRIOPÉRATOIRE DES FESF : ÉTAT DE L'ART

La chirurgie doit avoir lieu idéalement dans les 24 à 48 premières heures. Au-delà, le risque de complications péri opératoires thrombotiques, infectieuses et cutanées se majore. Si le délai opératoire dépasse 48 heures, le risque de mortalité augmente significativement. Une méta-analyse récente incluant 28 études prospectives observationnelles (soit un total de 31242 patients) a montré une réduction de 20 % du risque de décès dans l'année chez les patients opérés dans les 48 heures (13,29,30). Réduire le délai chirurgical à moins de 24 heures ne s'accompagne pas d'une amélioration supplémentaire du pronostic (31).

Ainsi en France, La Haute Autorité de Santé (HAS, 2017) et la Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR, 2019) recommandent une intervention chirurgicale dans les 48 heures suivant la survenue d'une FESF (32,33). L'association des anesthésistes de Grande Bretagne et d'Irlande recommandent quant à eux une intervention dans les 36H (34). Malgré ces recommandations, on estime qu'en France et au Royaume Unis, la moitié des patients sont opérés après 48H en raison de la situation médiale des patients, mais aussi de difficultés organisationnelles (31,35).

Le taux de complications, la durée de séjour hospitalier, le nombre de réadmissions, l'invalidité post-opératoire et la mortalité hospitalière sont réduites avec une prise en charge gériatrique pluridisciplinaire (36,37). Les conclusions des recommandations du NICE (National Institute for health and Care Excellence) (38) incitent à accueillir les patients admis pour une fracture de hanche dans des unités de soins proposant une approche multidisciplinaire (chirurgien, anesthésiste, équipe gériatrique) afin de réduire le délai chirurgical et d'optimiser la prise en charge péri-opératoire. L'hospitalisation des patients dans une unité de gériatrie dédiée avec intervention dans l'unité des anesthésistes et des chirurgiens, permet une expertise médico-chirurgicale tout au long du séjour et améliore le pronostic des patients par rapport à une prise en charge en unité aiguë orthopédique conventionnelle (avec appel au besoin de l'unité mobile de gériatrie) (39,40).

7. ANESTHÉSIE

L'anesthésie est l'ensemble des techniques permettant la réalisation d'un acte chirurgical, obstétrical ou médical, en atténuant voire en supprimant la douleur pendant et après l'intervention, dans des conditions optimales de sécurité.

Il existe deux grands types d'anesthésie : l'anesthésie générale et l'anesthésie locorégionale. (41). L'anesthésie générale est un état comparable au sommeil, dont la profondeur peut être adaptée. Elle est obtenue par voie Intraveineuse (IV) via l'injection de médicaments hypnotiques et analgésiques ; ou par voie Inhalée via la respiration de gaz anesthésiques, les halogénés.

L'anesthésie générale associe fréquemment la voie IV (notamment pour obtenir l'endormissement) et la voie inhalée (pour maintenir le sommeil tout au long de l'intervention).

L'anesthésie locorégionale permet de n'endormir que la partie du corps concernée par l'opération. Son principe est de bloquer les nerfs de cette région en injectant à leur proximité un produit anesthésique local. Les nerfs et l'aiguille utilisée sont visualisés par l'intermédiaire d'un échographe. L'écho-repérage permet d'injecter l'anesthésique local à proximité immédiate des nerfs, avec une efficacité et une sécurité accrues pour des doses moindres d'anesthésique qu'avec les techniques sans échographie. L'anesthésie motrice est induite par des concentrations élevées d'anesthésique local. Des concentrations plus faibles sont utilisées pour l'analgésie post-opératoire. L'anesthésie locorégionale périnerveuse fait ainsi partie des prises en charges majeures en anesthésie (42).

La rachianesthésie et l'anesthésie péridurale sont deux formes particulières d'anesthésie locorégionale, où le produit anesthésique est injecté à proximité des nerfs issus de la moelle épinière. La rachianesthésie est réalisée en injectant l'anesthésique local dans le liquide cébrospinal, en dessous de la deuxième vertèbre lombaire. Le geste, réalisé en condition d'asepsie stricte, se fait grâce à une aiguille très fine dite atraumatique. Il est similaire à la réalisation d'une ponction lombaire. La rachianesthésie entraîne une anesthésie sensitive et motrice du bas du corps. Des morphiniques peuvent être associés à l'anesthésique local afin d'améliorer l'anesthésie et/ou d'avoir une action analgésique post-opératoire (43).

Il n'existe pas actuellement d'avantage à privilégier l'anesthésie générale ou la rachianesthésie, notamment en terme de mortalité, pour la prise en charge peropératoire de la FESF (33,44).

8. ANTIAGRÉGANTS PLAQUETTAIRES ET ANTICOAGULANTS

Selon l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM) au cours de l'année 2013 en France, environ 3,12 millions de patients ont reçu au moins un anticoagulant, dont 1,49 million un anticoagulant oral. L'utilisation de ces thérapeutiques est de plus en plus large et concerne souvent une population âgée et fragile (45).

Les anticoagulants sont indispensables dans le traitement et la prévention d'accidents thromboemboliques tels l'accident vasculaire cérébral (AVC) ischémique, la thrombose veineuse profonde (TVP), l'embolie pulmonaire (EP)...), pathologies graves mettant en jeu le pronostic vital. Ils sont principalement utilisés en prévention dans les troubles du rythme tels que la fibrillation auriculaire (FA), chez les patients porteurs de valves cardiaques mécaniques, après une chirurgie orthopédique des membres inférieurs, en raison d'un risque majoré de thrombose chez les patients concernés. Ce sont également les traitements curatifs après survenue d'un événement thrombotique. Prescrits pour fluidifier le sang, ces produits présentent un risque hémorragique non négligeable.

Ces médicaments comprennent les antivitamines K (AVK) et les anticoagulants oraux directs (AOD). Les AVK agissent en bloquant partiellement l'activité de la vitamine K, une vitamine indispensable à la coagulation du sang. Les AOD inhibent l'activité de facteurs de la coagulation : le facteur Xa pour le rivaroxaban (Xarelto) et l'apixaban (Eliquis), le facteur IIa ou prothrombine pour le dabigatran (Pradaxa) (46).

Les antiagrégants plaquettaires (AAP), thérapeutiques clés dans le traitement des maladies cardiovasculaires, sont utilisés en prévention primaire chez les patients à haut risque cardio vasculaire et en prévention secondaire (respectivement avant et après la survenue d'un accident vasculaire thrombotique). L'athérosclérose, maladie systémique et multifocale, se manifeste le plus souvent par une maladie coronarienne, un accident vasculaire cérébral, ou encore une artériopathie périphérique et reste une cause majeure de décès. L'événement thrombotique sur une plaque d'athérome est le mécanisme à l'origine des complications les plus graves. Les AAP sont ainsi prescrits à la phase aiguë et au long cours après un infarctus du myocarde, un AVC ischémique, dans le cadre d'une Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs (AOMI), après une chirurgie vasculaire coronarienne ou carotidienne, etc. Ceci, afin de réduire le risque d'accidents vasculaires liés à l'athérosclérose.

L'antiagrégant plaquettaire le plus connu est l'aspirine ou acide acétylsalicylique (Kardégic). Le clopidogrel (Plavix) est également un AAP couramment prescrit. Une bi-antiagrégation plaquettaire est indiquée lorsqu'il existe un risque thrombotique majeur, notamment après la pose d'un stent au niveau des artères coronaires et cela pendant au moins 6 semaines pour les stents nus et au moins 12 mois pour les stents actifs. Cette bithérapie correspond à l'association de l'aspirine et d'un AAP de la classe des thiéno-pyridine comme le clopidogrel (Plavix), le prasugrel (Efient) ou le ticagrelor (Brilique) (47).

Près de 40% des patients avec une FESF ont un traitement antiagrégant ou anticoagulant (48). La gestion de ces thérapeutiques nécessite une coordination étroite avec l'anesthésiste afin de prévenir au mieux les principaux risques inhérents à ces traitements : retard chirurgical, saignements per et péri opératoire, hématome du canal médullaire lié à la rachianesthésie, complications éventuelles liées à l'arrêt ou à la poursuite du traitement, notamment thrombotiques et hémorragiques (34).

Chez les patients sous antiagrégants plaquettaires, il est recommandé de ne pas retarder la chirurgie (49). Un traitement par Clopidogrel (Plavix) et surtout l'association Clopidogrel et Aspirine (Kardégic) peut être à l'origine d'une augmentation des pertes sanguines péri opératoires. Ces patients peuvent néanmoins être opérés sans délai en toute sécurité (50–52). La rachianesthésie est en revanche contre-indiquée en cas de bi-antiagrégation. Si le risque hémorragique d'une double antiagrégation est considéré comme élevé, il est recommandé de poursuivre uniquement l'aspirine et de ne pas différer l'intervention chirurgicale.

Les patients traités par anti vitamine K (AVK) doivent avoir des valeurs d'INR inférieures à 2 avant le début de la chirurgie, et inférieures à 1.5 pour permettre l'intervention sous rachianesthésie. Afin de ne pas retarder la chirurgie une antagonisation par de l'administration de vitamine K ou de Concentré de Complexe Prothrombinique (CCP ou PPSB) en préopératoire est possible (29,34,53). Une antagonisation rapide d'un traitement par AVK nécessite l'administration de concentrés de facteurs de coagulations (PPSB) et de vitamine K. Le PPSB est l'antidote des AVK en apportant les facteurs procoagulants vitamino-K dépendants (II-VII-IX-X) dont la synthèse est altérée par les AVK.

Chez les patients sous anticoagulants en raison d'une valve cardiaque mécanique, d'un antécédent de fibrillation auriculaire emboligène responsable d'un accident vasculaire cérébral, ou d'un antécédent thrombotique (TVP ou EP) récent, la poursuite d'une anticoagulation est souhaitée avant le geste. Un relais par Héparine de Bas Poids Moléculaire (HBPM) en injection sous cutanée (SC), ou par Héparine Non Fractionnée (HFN) en administration SC ou intraveineuse (IV) est alors recommandé (54).

Pour les anticoagulants oraux avec une activité anti Xa (Apixaban, Rivaroxaban), un taux plasmatique du médicament inférieur à 50 ng/mL est requis pour une chirurgie sans majoration du risque. Si le dosage n'est pas réalisable, un intervalle d'au moins 24H entre la dernière dose et le début de la chirurgie doit être envisagé. Seul le Dabigatran, anticoagulant oral avec une activité anti IIa possède un antidote, l'Idarucizumab, qui peut être utilisé pour ne pas retarder l'acte opératoire (55,56). Il est important de ne pas omettre qu'en présence d'une altération de la fonction rénale ou hépatique, l'élimination des anticoagulants peut être perturbée (54).

9. MODALITÉS DE PRISE EN CHARGE AU SEIN DE L'UNITÉ D'ORTHO-GÉRIATRIE DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE GRENOBLE

Au CHU de Grenoble, des procédures spécifiques ont été instaurées dans l'unité d'ortho-gériatrie visant à optimiser la prise en charge des patients avec une fracture de l'extrémité supérieure du fémur. Elles ont également pour objectif d'accélérer la prise en charge des patients cibles dès l'arrivée à l'hôpital, afin de permettre une chirurgie dans les 48 heures, d'améliorer rapidement la prise en charge de la douleur et donc la réhabilitation post-opératoire.

Dès 75 ans, les patients avec une FESF sont accueillis au sein de l'unité d'ortho-gériatrie. Cette unité a ouvert en août 2015 avec initialement un secteur de 8 lits dédiés à l'ortho-gériatrie et intégrés dans le service d'orthopédie, avec l'intervention quotidienne d'un gériatre sur le secteur. L'unité a ensuite évolué avec l'ouverture en 2018 d'un service composé de 16 lits au sein du département d'Orthopédie.

La dernière évolution est l'intégration dans l'unité d'une intervention quotidienne des anesthésistes, qui participent ainsi à part entière au parcours de soin des patients et cela depuis novembre 2019. La pluridisciplinarité de l'unité est ainsi optimale, avec une prise en charge gériatrique, orthopédique et anesthésique des patients. L'unité bénéficie également, en plus de la présence d'infirmiers et d'aides-soignants, de kinésithérapeutes, de diététiciens et d'assistants sociaux.

Chez les patients traités par anticoagulants, un dosage des anti coagulants oraux est réalisé en urgence, quelle que soit la date supposée de la dernière prise. Ce dosage est réalisé en même temps que le bilan biologique d'évaluation globale, systématique en préopératoire dans ce contexte, afin de dépister d'éventuels critères objectifs requérant un report d'intervention chirurgicale. Ce bilan comprend au minimum une numération sanguine, un ionogramme avec une glycémie, une évaluation de la fonction rénale, un bilan de coagulation (avec un INR pour les patients sous AVK), une appréciation du statut nutritionnel, ainsi qu'une carte de groupe sanguin si nécessaire, avec une recherche d'agglutinines irrégulières. Si le patient ne présente pas de défaillance hémodynamique, respiratoire ou neurologique et que le bilan sanguin est satisfaisant, il peut ainsi être proposé pour une prise en charge chirurgicale au bloc des urgences du CHU dès qu'il a été vu au service d'accueil des urgences par le chirurgien orthopédiste.

Le seuil d'anticoagulant oral retenu au CHU de Grenoble autorisant la chirurgie, est un taux inférieur à 200 ng/mL. Au-delà de 200 ng/mL, un nouveau dosage est réalisé le lendemain et une antagonisation est instaurée si le taux reste trop élevé. L'antagonisation du Rivaroxaban et de l'Apixaban est obtenue par l'injection de 50 UI/kg de PPSB, et celle du Dabigatran par l'administration de 5 g d'Idarucizumab, ou de 50 UI/kg de PPSB si l'antidote n'est pas disponible. La rachianesthésie est possible à partir d'un taux inférieur à 50 ng/mL. Une antagonisation ne sera pas réalisée pour permettre une intervention sous rachianesthésie, si le taux sanguin d'anticoagulant oral est compris entre 50 et 200 ng/mL. Les patients traités par des AVK peuvent être opérés avec un INR < 2 et peuvent bénéficier d'une rachianesthésie avec un INR < 1.5. Si l'INR est > 2, ils reçoivent dès l'admission 25 UI/kg de PPSB. Afin de prévenir la perte sanguine pendant l'opération, les patients bénéficient de l'administration d'acide tranexamique (Exacyl), anti fibrinolytique, avant l'incision et éventuellement en relais sur 8 heures à la seringue électrique si les pertes hémorragiques peropératoires sont importantes.

Une reprise de l'anticoagulation curative est possible dès 24H en post-opératoire, en l'absence de complications hémorragiques. L'anticoagulation préventive est possible dès 6 heures après l'intervention chirurgicale.

II- MÉTHODOLOGIE

1. CONCEPTION DE L'ÉTUDE

Il s'agit d'une étude observationnelle descriptive, rétrospective et monocentrique. La cohorte de l'étude est constituée des patients âgés de 75 ans et plus, hospitalisés dans le service d'Ortho-gériatrie du CHU de Grenoble pour une fracture de l'extrémité supérieure du fémur. La période concernée par l'étude s'étend du premier novembre 2019 (intégration de la participation quotidienne d'un anesthésiste dans le service) au 31 décembre 2021.

2. POPULATION CONCERNÉE

Cette étude a inclus consécutivement tous les patients d'au moins 75 ans avec une FESF et admis en pré ou en post-opératoire dans le service d'Ortho-gériatrie. Les critères d'exclusion comprenaient les fractures associées, les fractures sur clou ou prothèse préexistants, les fractures cervicales et pertrochantériennes concomitantes, les fractures ne relevant pas d'une prise en charge chirurgicale (traitement orthopédique ou fonctionnel) et l'absence de données sur le délai opératoire (*figure 1*).

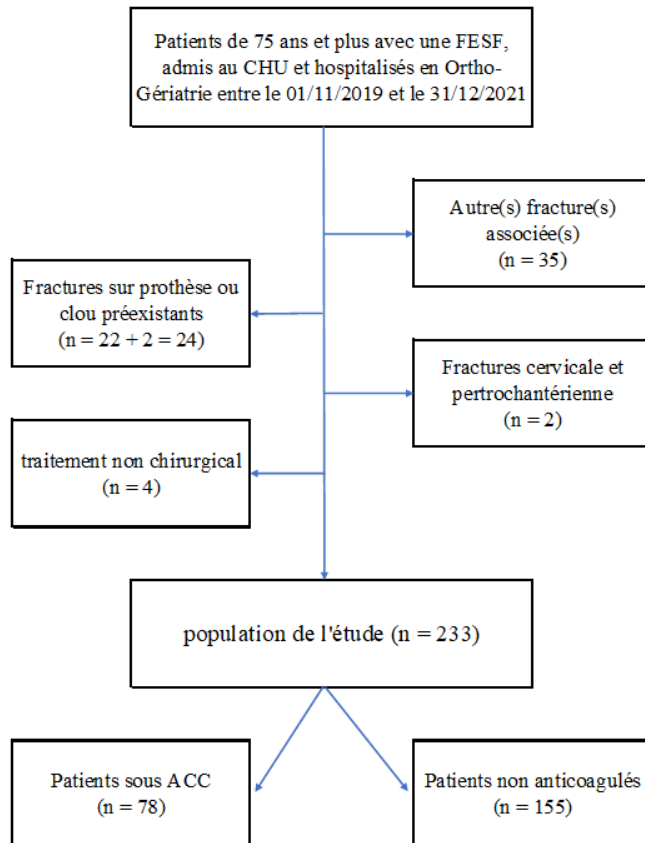


Figure 1 : Diagramme de flux

3. OBJECTIFS

L'objectif principal de l'étude est d'évaluer le délai opératoire des patients pris en charge au CHU de Grenoble selon les procédures locales, notamment les patients sous anticoagulation curative. La finalité est ainsi d'observer le lien entre délai opératoire et traitement anticoagulant, tout en étudiant les procédures appliquées au sein de l'unité d'Ortho-gériatrie.

Le critère de jugement principal est le délai opératoire, défini en heures par la durée entre l'admission aux urgences et le début de la chirurgie, selon les données informatiques des patients.

Les objectifs secondaires sont d'observer les complications survenues au cours de l'hospitalisation chez ces patients et leurs éventuels facteurs prédisposants.

Les critères de jugements secondaires sont :

- La survenue de complications
- Les données sur les dosages sanguins d'anticoagulants oraux, l'antagonisation des AVK
- Les scores de comorbidités des patients selon le délai opératoire
- L'existence d'une anémie, d'une carence martiale
- L'administration de Ferinject, d'Exacyl
- La survenue du décès, le passage en Réanimation au cours de l'hospitalisation

4. RECUEIL DES DONNÉES

Toutes les données des patients, anonymisées, ont été récupérées dans les dossiers informatisés des patients, à partir des logiciels utilisés au CHU de Grenoble : Cristalnet, Easily et Diane. Elles ont été colligées sur Exell, via la base de données ORTHOGER GRE.

a) Données démographiques et de séjour

Les données démographiques recueillies comprennent l'**âge**, le **sexe**, le **lieu de vie** avant l'hospitalisation (au domicile ou en maison de retraite, versus l'institutionnalisation en EHPAD) et l'**autonomie**. Elle est évaluée grâce à l'échelle des activités de la vie quotidienne de Katz (*ADL : Activities of Daily Living*) et l'échelle des activités instrumentales de la vie quotidienne de Lawton (*IADL : Instrumental Activities of Daily Living*). L'échelle ADL permet d'évaluer la dépendance en aide humaine pour les gestes de base de la vie quotidienne (alimentation, toilette, habillage, transferts, continence, utilisation des toilettes). L'altération d'une ou plusieurs ADL indique une perte d'indépendance fonctionnelle.

L'évaluation des activités instrumentales de la vie quotidienne permet de savoir si une personne a une indépendance préservée ou altérée, particulièrement à domicile. Il s'agit de la capacité de réaliser sans aide humaine des tâches simples et des tâches plus complexes, en utilisant des instruments de la vie quotidienne (comme le téléphone). L'altération d'une ou plusieurs IADL indique une perte d'indépendance dans des domaines plutôt cognitifs (57).

La durée de séjour et la destination de sortie ont également été recueillies.

b) Données médicales

Les données médicales récoltées sont

- **Le type fracturaire** : fracture cervicale vraie ou pertrochantérienne
- **La technique chirurgicale** : clou gamma, prothèse intermédiaire (PIH), prothèse totale de hanche (PTH),
- **L'anesthésie** réalisée : anesthésie générale (AG) ou rachianesthésie (RA), associées ou non à une anesthésie locorégionale (ALR) à visée analgésique.

c) Comorbidités

Elles ont été regroupées grâce aux scores couramment utilisés de **Charlson** et le **CIRS-G** (*Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics*). La compilation et la quantification des problèmes de santé chez les personnes âgées permettent une comparaison pertinente de la charge médicale chez les patients gériatriques présentant des pathologies variables et complexes. La *Cumulative Illness Rating Scale (CIRS)* permet une évaluation complète des pathologies par système d'organes. Initialement développée par Linn et al, puis revue par Miller et al afin de l'ajuster aux problèmes courants de la population gériatrique, elle a été renommée « *CIRS for Geriatrics* » (**CIRS-G**). L'outil de mesure le plus utilisé est le score de *Charlson*, index pondéré de comorbidités construit afin de prédire la mortalité à un an.

Le **score ASA** ou *physical status score* (cotation en cinq classes des patients devant subir une anesthésie, proposée par l'American Society of Anesthesiologists et permettant d'évaluer le risque anesthésique et d'obtenir un paramètre prédictif de mortalité et morbidité péri opératoire), l'évaluation cognitive et mnésique avec le **MMSE** (*Mini Mental State Examination*) ainsi que l'évaluation nutritionnelle à l'aide du score **MNA** (*Mini Nutritional Assessment*) ont également été collectés.

Les **traitements** des patients avec notamment les anticoagulants (AVK, AOD) et les antiagrégants plaquettaires, les antihypertenseurs et les anxiolytiques ou antidépresseurs ont été récupérés.

d) Complications

Les complications relevées sont hémorragiques et thrombotiques. Les données concernant le recours à la transfusion avec le nombre de concentrés de globules rouges (CGR) transfusés et le moment de la transfusion ont été récoltés, ainsi que la survenue d'une TVP ou d'une EP. Les complications infectieuses avec le siège de l'infection ont été collectés. Les complications cardiaques, rénales et neurologiques ont également été récupérées. Enfin le décès et le moment de survenue du décès par rapport à l'admission ont été notifiés.

5. STATISTIQUES

Des analyses descriptives ont été effectuées sur l'ensemble des variables collectées, chez tous les patients inclus. Les patients ont ensuite été divisés en 2 groupes, selon la présence ou l'absence d'anticoagulant curatif dans leur traitement habituel. Les variables quantitatives sont décrites grâce à leur moyenne, ainsi que par leur écart type mesurant la dispersion des valeurs, leur médiane, leur premier et troisième quartile (ou 25^{ème} et 75^{ème} percentile).

Les analyses univariées utilisées sont les suivantes :

- Le test t de Student, qui permet de comparer les mesures d'une variable quantitative effectuées sur deux groupes de sujets indépendants, définis par une variable qualitative (avec ou sans traitement anticoagulant).
- Le test du Chi 2 (X²), qui permet de tester l'indépendance de deux variables qualitatives.
- Le test non paramétrique de Kruskal-Wallis, permettant de déterminer si plusieurs échantillons indépendants proviennent d'une même population.

Le niveau de significativité retenu des tests est $p < 0.05$. Les analyses statistiques ont été réalisées sur le logiciel Jamovi et le site internet BiostaTGV ([BiostaTGV - Statistiques en ligne \(sentiweb.fr\)](https://biostatgv.univ-lorraine.fr/))

6. ÉTHIQUE

Cette étude suit les recommandations de la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés) et respecte la méthodologie de référence MR003 de cette commission, qui autorise le traitement des données dans des conditions garantissant la confidentialité, la sécurité des données. L'étude respecte également les recommandations du RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données).

7. RÉSULTATS

Entre les mois de novembre 2019 et décembre 2021, 298 patients ont été hospitalisés dans le service d'ortho-gériatrie du CHU de Grenoble avec une fracture de l'extrémité supérieure du fémur. 233 patients ont donc été finalement inclus dans l'étude, après avoir appliqué les critères d'exclusion prévus au préalable (*Figure 1*). La moyenne d'âge est de 88 (+/- 6), l'âge médian est de 88 ans et la doyenne est âgée de 101 ans. 166 femmes (71%) et 67 hommes (29%) ont été inclus. Les données démographiques sont inscrites dans le *premier tableau*.

	Population incluse	Patients non anticoagulés	Patients sous anticoagulants	p
Patients (n)	233 (100%)	155 (66,52%)	78 (33,48%)	
Age (moy)	88 (+/- 6) / 88 [84.92]	87,5 (+/- 6) / 88 [84.92]	88 (+/- 6) / 88,5 [84.93]	0,293
Femmes (n)	166 (71%)	112 (72%)	54 (69%)	0,630
Hommes (n)	67 (29%)	43 (28%)	24 (31%)	0,630
Autonomie antérieure				
ADL / 6 (moy)	4,2 (+/- 1,5) / 4,5 [3.5,5]	4,2 (+/- 1,6) / 4,5 [3.5,5]	4,3 (+/- 1,4) / 4,5 [3.5.5,5]	0,734
iADL / 8 (moy)	2,7 (+/- 2,8) / 1 [0.5]	2,7 (+/- 3) / 1 [0.5,25]	2,5 (+/- 2,5) / 1 [1.4,13]	0,657
Capacité à marcher	214 (92%)	142 (92%)	72 (92%)	0,890
Marche avec aides	139 (60%)	87 (56%)	52 (67%)	0,200
Aides à domicile	149 (64%)	93 (60%)	56 (72%)	0,070
Institution pré-hospitalisation (n)	54 (23%)	36 (23%)	18 (23%)	0,980
DMS (moy)	15,5 (+/- 9 / 13 [10.17]	15 (+/- 9) / 13 [10.17]	17 (+/- 8) / 15 [11.19]	0,168
DMS <= 20 jours	189/233 (81%)	130/155 (84%)	59/78 (76%)	0,130
Destination de sortie				
SSR	116 (50%)	72 (46,5%)	44 (56%)	0,137
Retour au domicile antérieur	85 (36,5%)	58 (37%)	27 (35%)	0,700
Admission en EHPAD	9 (4%)	9 (6%)	0	0,030

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 1 : Données démographiques et données de séjour

La moyenne des ADL est de 4.2/6, soit une dépendance modérée dans les gestes du quotidien. La moyenne est de 2.7/8 pour les iADL, soit une perte d'indépendance plus importante dans les domaines cognitifs. La majorité des patients (92 pour cent) marchait avant la fracture, bien qu'avec une aide à la marche pour près de 60% d'entre eux. 149 patients bénéficiaient d'aides à domicile (64%) et 54 patients vivaient en institution (EHPAD). À la sortie de l'hôpital la moitié des patients vont faire leur rééducation post-fracture dans un centre de Soins de Suite et de Réadaptation (SSR). 36,5 pour cent des patients rentrent au domicile antérieur (EHPAD compris) et une minorité est admise dans un EHPAD (4%). Tous les patients admis en EHPAD sont des patients qui n'ont pas d'anticoagulant oral dans leur traitement antérieur, avec une différence significative par rapport aux patients anticoagulés (p = 0.030).

Les données chirurgicales et anesthésiques sont relatées dans le *tableau et la figure 2*.

	Population incluse (N=233)	Patients non anticoagulés (N=155)	Patients sous anticoagulants (N=78)	p
Type fracturaire				
Fractures cervicales vraies	123 (53%)	82 (53%)	41 (53%)	0,961
Fractures per-trochantériennes	110 (47%)	73 (47%)	37 (47%)	0,961
Technique chirurgicale				
Clou gamma	114 (49%)	75 (48,5%)	39 (50%)	0,816
PIH	84 (36%)	56 (36%)	28 (36%)	0,972
PTH	35 (15%)	24 (15,5%)	11 (14%)	0,781
Anesthésie réalisée				
RA	143 (61%)	101 (65%)	42 (54%)	0,094
AG	90 (39%)	54 (35%)	36 (46%)	0,094
+ ALR	151 (65%)	101 (65%)	50 (64%)	0,950
Type d'ALR	N=151	N=101	N=50	
BIF	121 (80,13%)	82 (81,19%)	39 (78%)	0,746
PENG	14 (9,27%)	7 (6,93%)	7 (14%)	0,177
FEMORAL	13 (8,61%)	9 (8,91%)	4 (8%)	0,831
Autre (Ilio-Inguinal/obturateur)	3 (1,99%)	3 (2,97%)	0	0,216

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 2 : Données chirurgicales et anesthésiques

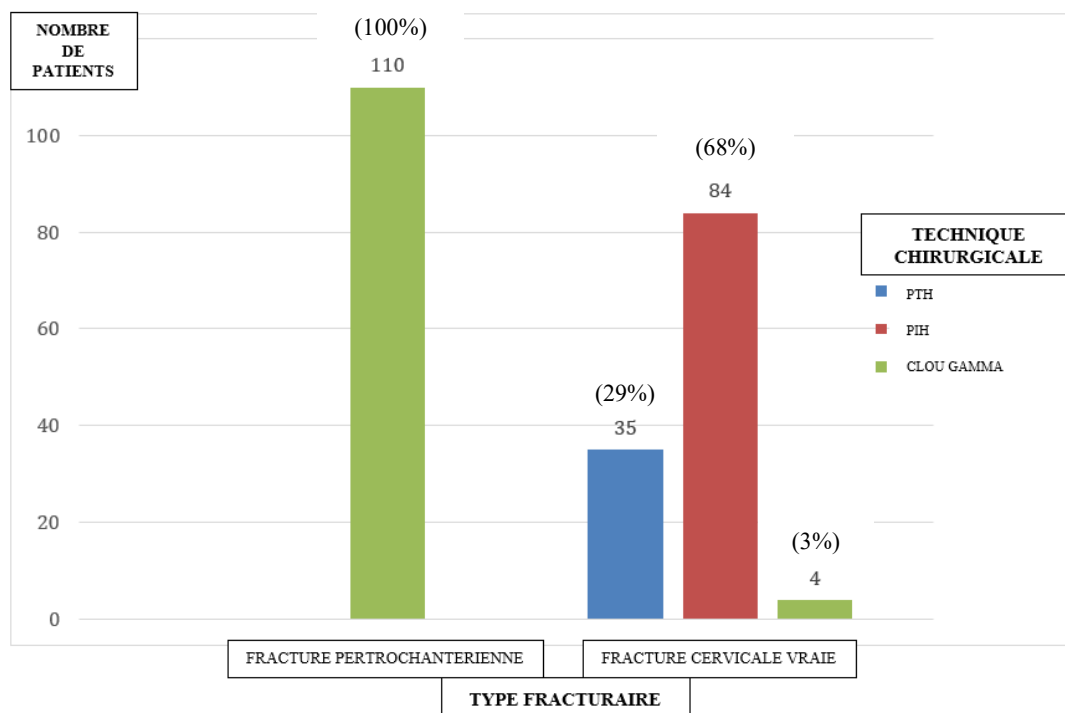


Figure 2 : Technique chirurgicale selon le type fracturaire

Plus de la moitié des patients ont été opérés sous rachianesthésie (RA) et ont bénéficié d'une anesthésie locorégionale analgésique complémentaire. L'ALR la plus couramment pratiquée est le Bloc Iléo Facial (BIF). Le bloc fémoral et le bloc péri-capsulaire de la hanche (PENG bloc) sont moins souvent réalisés. Il n'a pas été mis en évidence de différence de prise en charge anesthésique selon la présence ou l'absence d'anticoagulation curative préalable.

	Population incluse	Patients non anticoagulés	Patients sous anticoagulants	p
Charlson / 29 (moy)	5,7 (+/- 3) / 6 [3.8]	5,4 (+/- 3) / 5 [3.7]	6,4 (+/- 3,5) / 6 [4.8]	0,031
CIRS -G / 56 (moy)	13 (+/- 6) / 12,5 [8,75.18]	13,5 (+/- 6) / 13 [9.18]	13 (+/- 6) / 12 [8.16,5]	0,580
MNA (moy)	18 (+/- 5) / 18 [13,5.21,5]	18 (+/- 6) / 18 [13,05.21,5]	17 (+/- 5) / 18 [14.21]	0,790
MMSE (moy)	18 (+/- 7) / 18 [12.23]	17,5 (+/- 7) / 18 [12.23]	18 (+/- 7) / 18 [13.23]	0,705
ASA	3 (+/- 0,6) / 3 [3.3]	2,9 (+/- 0,7) / 3 [2.3]	3,1 (+/- 0,5) / 3 [3.3]	0,009

Données exprimées en moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 3 : Comorbidités

La moyenne du score de Charlson est de 5,7/29 (médiane = 6) et celui du CIRS-G de 13/56 points (médiane = 12,5). Les patients anticoagulés présentent significativement, avec un score de Charlson moyen de 6,4/29 points ($p = 0,031$), plus de comorbidités associés (*tableau 3*). Le score ASA des patients anticoagulés est significativement plus élevé ($p = 0,009$) que celui des patients sans anticoagulation, bien que la médiane, les 25 et 75^{ème} percentiles des scores soient égaux à trois dans tous les groupes.

Les traitements des patients sont inscrits dans les *tableaux 4 et 5*. 68 patients ont un traitement antiagrégant, usuellement le Kardegic. Seulement cinq patients ont une bi-antiagrégation plaquettaire par Kardegic et Plavix (clopidogrel). Cette bi-antiagrégation est présente uniquement chez les patients qui n'ont pas de traitement anticoagulant. Ils ont également plus souvent un antiagrégant que les patients anticoagulés (39% vs 10% ; $p < 0,001$), essentiellement du Kardegic (28% vs 8% ; $p < 0,001$; *tableau 4*).

Plus de $\frac{3}{4}$ des patients (77%) ont un antihypertenseur dans leur traitement de fond, majoritairement un diurétique pour 44% d'entre eux. Les patients traités par un anticoagulant curatif ont significativement plus souvent un antihypertenseur associé (90%) que les patients sans anticoagulant (71% ; $p = 0,001$; *tableau 4*). Cette différence significative est retrouvée pour les diurétiques et les beta-bloquants comme antihypertenseur ($p < 0,001$).

Près de la moitié des patients ont un anxiolytique (le plus souvent une Benzodiazépine) et/ou un antidépresseur (principalement un Inhibiteur de la Recapture de la Sérotonine (IRS)) dans leur traitement habituel (49%).

	Population incluse (N=233)	Patients sous anticoagulants (N=78)	Patients non anticoagulés (N=155)	p
<u>ANTICOAGULANT</u>	78 (33,5%)		/	
AVK	26 (11%)	26 (33%)		
AOD	51 (22%)	51 (66%)		
HBPM	1 (0,5%)	1 (1%)		
<u>ANTIAGREGANT(S)</u>	68 (29%)	8 (10%)	60 (39%)	< 0,001
Kardegic	49 (21%)	6 (8%)	43 (28%)	< 0,001
Clopidogrel	14 (6%)	2 (3%)	12 (8%)	0,117
Kardegic + Clopidogrel	5 (2%)	0	5 (3%)	0,109
<u>ANTIHYPERTENSEUR</u>	180 (77%)	70 (90%)	110 (71%)	0,001
Dont diurétique	103 (44%)	50 (64%)	53 (34%)	< 0,001
Dont Beta-bloquant	76 (33%)	37 (47%)	39 (25%)	< 0,001
Dont IEC/ARAII	73 (31%)	27 (35%)	46 (30%)	0,443
<u>ANXIOLYTIQUE / ANTIDEPRESSEUR</u>	114 (49%)	40 (51%)	74 (48%)	0,610
Dont Benzodiazépine	65 (28%)	24 (31%)	41 (26%)	0,488
Dont IRS	59 (25%)	19 (24%)	40 (27%)	0,811

AOD	N = 51/78
- Eliquis	31/78 (40%)
- Xarelto	19/78 (24%)
- Pradaxa	1/78 (1%)

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableaux 4 et 5 : Traitements

Parmi les patients sous anticoagulation curative, 51 prennent un anticoagulant oral direct (AOD), un tiers sont sous anti-vitamine K (AVK) et un seul patient est sous Héparine de Bas Poids Moléculaire (HBPM) en injection sous cutanée (tableau 4). L'AOD le plus fréquent est l'Eliquis, utilisé chez près de 40% des patients anticoagulés (tableau 5).

	Population incluse (N=233)	Patients non anticoagulés (N=155)	Patients sous anticoagulants (N=78)	p
Délai opératoire moyen (heures)	58 (+/- 56) / 44 [24.67]	52 (+/- 55) / 35 [22.60]	70 (+/- 55) / 51 [22.60]	0,020
Délai < 48H (moy)	137/233 (59%) 28 (+/- 11) / 26 [19.39]	104/155 (67%) 27 (+/- 11) / 25 [18.35]	33 (42%) 33 (+/- 11) / 31 [24.44]	0,003

Données exprimées en moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 6 : Délai opératoire moyen (en h) par échantillon de patients = critère de jugement principal

Le délai opératoire moyen est de 58 heures (+/- 56) et le délai médian est de 44 heures. Le délai opératoire minimum est d'une heure et le maximum est de 377 heures. Plus de la moitié des patients (59%) bénéficient d'une intervention chirurgicale dans les 48 premières heures (*tableau 6*).

Il existe une différence significative entre les groupes ($p = 0.0197$) : les délais opératoires moyen et médian sont respectivement de 70 heures (+/- 55) et de 51 heures chez les patients sous anticoagulation curative, versus 52 heures (+/- 55) et 35 heures chez les patients non anticoagulés. 58% des patients anticoagulés sont opérés au-delà des 48 heures recommandées (*tableau 6*). 67% des patients non anticoagulés sont quant à eux opérés dans les deux jours après l'admission ($p = 0,0031$).

La moitié des patients inclus ont été admis dans le service au cours de l'année 2021 (*tableau 7*). La différence significative entre les groupes de patients relative au délai opératoire moyen, ne se retrouve pas lorsqu'on divise les groupes selon l'année de survenue de la fracture.

	Population incluse	Patients sans anticoagulant	Patients sous anticoagulants	p
Délai opératoire fin 2019 (moy)	44 (+/- 31) / 29 [24.49] (N = 25)	36 (+/- 25) / 28,5 [22.42] (N = 16)	57,5 (+/- 36,5) / 44 [26.95] (N = 9)	0.140
Délai opératoire 2020 (moy)	55 (+/- 57) / 40 [25.63] (N = 92)	46 (+/- 47) / 31 [19.45] (N = 55)	70 (+/- 66) / 49 [31.75] (N = 37)	0.064
Délai opératoire 2021 (moy)	64 (+/- 59) / 48 [24.70] (N = 116)	60 (+/- 63) / 42 [24.66] (N = 84)	75 (+/- 44) / 58 [47.114] (N = 32)	0.153

Données exprimées en moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 7 : Délai opératoire moyen (h) par groupe de patients et par année

Il n'a pas été mis en évidence de différence de délai opératoire, ni selon la catégorie d'anticoagulant oral (AVK ou AOD) ni selon l'anticoagulant lui-même (*tableaux 8 et 9*).

	AVK	AOD	p
Délai opératoire moyen (heures)	60 (+/- 40) / 49 [27.74]	76 (+/- 61) / 54 [41,5.100]	0,186
< 48 H	n = 12/26 (46%) 30 (+/- 11,5) / 25,5 [23,5.43]	n = 20/51 (39%) 34 (+/- 10) / 32 [26.43]	0,280
> 48 H	n = 14/26 (54%) 86 (+/- 38) / 74 [53,5.108]	n = 31/51 (61%) 102 (+/- 65) / 80,5 [61,5.123]	0,301

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 8 : Délai opératoire moyen en heures, selon la catégorie d'anticoagulant oral

	AVK (N=26)	ELIQUIS (N=31)	XARELTO (N=19)	PRADAXA (N=1)	HBPM (N=1)	P
Délai opératoire moyen (heures)	60 (+/- 40) / 49 [27.74]	79 (+/- 46) / 65 [48.115]	71 (+/- 82) / 44 [35,5.72,5]	63	48	0,09

Données exprimées en moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 9 : Délai opératoire moyen en heures, selon l'anticoagulant curatif

Une différence significative est mise en évidence avec un allongement du délai opératoire chez les patients dénués de traitement antiagrégant plaquettaire. Ces derniers ont un délai opératoire moyen et médian respectivement de 63 heures et de 45h alors que les patients avec une AAP ont un délai opératoire moyen de 47 heures (médiane = 31) (p = 0.016 ; *tableau 10*). Le délai opératoire des patients n'est pas significativement différent selon l'antiagrégant plaquettaire (*tableau 11*).

	Patients avec AAP	Patients sans AAP	p
Patients inclus	68/233 (29%) 47 (+/- 35,5) / 31 [24,3]	165/233 (71%) 63 (+/- 62) / 45 [26.70]	0,016
Avec ACC	12% 91,5 (+/- 46) / 87,5 [61.117]	42% 68 (+/- 55) / 49,5 [39,5.80]	0,210
Sans ACC	88,2% 41 (+/- 30) / 29 [23.56,5]	58% 59 (+/- 66) / 40 [22.65,5]	0,280
p	0,018	0,366	

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 10 : Délai opératoire moyen en heures, selon la présence ou l'absence d'ACC et /ou d'AAP

	KARDEGIC	PLAVIX	BIAAP	p
Patients inclus	49/68 (72%) 44 (+/- 28) / 31,5 [25.61]	14/68 (21%) 54 (+/- 52) / 26 [16.95]	5/68 (7%) 56 (+/- 48) / 50 [21.56]	0,820
Avec ACC	12% 84 (+/- 39) / 87,5 [64,5.109]	14,29% 115 (+/- 77,1) / 115 [87,3.142]	0	0,670
Sans ACC	88% 39 (+/- 22) / 30 [24,5.48]	86% 44 (+/- 44) / 22 [14,5.70]	56 (+/- 48) / 50 [21.56]	0,520
p	0,036	0,413		

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 11 : Délai opératoire moyen en heures, selon l'AAP et la présence ou l'absence d'ACC

On met en évidence un allongement conséquent du délai opératoire lorsque les patients sont à la fois sous AAP et sous ACC, avec un délai moyen de 91,5 (+/- 46) heures (médiane = 87,5h), versus 41h (+/- 30) (médiane = 29h) chez les patients sous AAP seuls ($p = 0,018$; *tableau 10*). Cette différence significative est retrouvée chez les patients sous Kardegic, qui ont un délai opératoire plus que doublé s'ils ont également un anticoagulant ($p = 0,036$; *tableau 11*). L'allongement significatif du délai opératoire chez les patients sous anticoagulation curative n'est pas retrouvé chez les patients dénués d'antiagrégants plaquettaires ($p = 0,366$; *tableau 10*).

Les données sur les anticoagulants oraux sont notifiées dans les *tableaux 12 à 16*.

Les patients sous AOD ont significativement plus souvent un délai opératoire allongé. Le taux moyen d'AOD est de 133 ng/mL (+/- 115) et taux médian est de 90, autorisant la chirurgie sous anesthésie générale. 14 patients avaient un taux inférieur à 50 ng/mL, permettant la réalisation d'une rachianesthésie. 12 patients avaient un taux supérieur à 200 ng/mL, nécessitant un contrôle du taux sanguin avant d'envisager l'opération. 5 d'entre eux ont eu une prise en charge chirurgicale dans les 48 premières heures. Sur les 37 patients avec un taux sanguin d'AOD < 200 ng/mL autorisant la prise en charge chirurgicale immédiate, seulement 14 ont un délai opératoire inférieur à 48 heures. Le délai moyen entre l'entrée au centre hospitalier et le dosage du taux sanguin d'AOD est de 21h (+/- 43). 21 personnes ont eu un dosage dans les 12 heures après l'admission et 77,5% des patients dans les 24 premières heures. Seulement 2 patients ont eu un dosage au-delà de 48 heures.

			Nombre de patients selon le délai opératoire		p
			< 48H	> 48H	
Nombre de patients avec un dosage sanguin d'AOD (N = 49/51)			19/49 (39%)	30/49 (61%)	< 0,001
Taux sanguin d'AOD (ng/mL) : taux moyen au 1er dosage		133 (+/- 115) / 90 [46.188]	131 (+/- 132) / 79 [33.190]	134 (+/- 105) / 102 [65.182]	0,94
Nombre de patients selon le taux sanguin	< 50 ng/mL	14/49 (29%)	8/19 (42%)	6/30 (20%)	0,095
	[50 – 200] ng/mL	23/49 (47%)	6/19 (32%)	17/30 (57%)	0,086
	> 200 ng/mL	12/ 49 (24,5%)	5/19 (26%)	7/30 (2%)	0,813
Délai entre l'entrée à l'hôpital et le dosage sanguin d'AOD (n)	Délai moyen (h)	21 (+/- 43) / 14,5 [5.20,5]	13 (+/- 12,5) / 8 [3.20]	27 (+/- 54) / 16 [9.20,5]	0,190
	< 12 H	21/49 (43%)	11 (58%)	10 (33%)	0,090
	12-24 H	18/49 (37%)	5 (26%)	13 (44%)	0,229
	> 24 H	10/49 (20%)	3 (16%)	7 (23%)	0,523

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 12 : Données sur les dosages d'AOD et la répartition des patients selon le délai opératoire

	Taux au premier dosage (ng/mL)	< 50 (n = 14)	[50-200] (n = 23)	> 200 (n = 12)
Anesthésie Réalisée	AG (n = 20)	7/14 (50%)	5/23 (22%)	8/12 (67%)
	RA (n = 29)	7/14 (50%)	18/23 (78%)	4/12 (33%)
	p	0,408	0,011	0,036
	+ ALR (n = 31)	5/31 (16%)	17/31 (55%)	9/31 (29%)
	p	0,011	0,146	0,332

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 13 : Anesthésie réalisée selon le taux sanguin d'AOD au premier dosage (ng/mL)

20 patients parmi ceux anticoagulés par AOD et ayant eu un dosage sanguin ont été opérés sous anesthésie générale et 29 patients ont eu une rachianesthésie. Lorsque le taux sanguin au 1^{er} dosage excède 200 ng/mL, une anesthésie générale est privilégiée ($p = 0,036$; *tableau 13*). À l'inverse lorsque le taux sanguin au 1^{er} dosage est compris entre 50 et 200 ng/mL, la rachianesthésie est majoritaire ($p = 0,011$). Il n'a pas été montré de différence significative entre anesthésie générale et rachianesthésie pour des taux inférieurs à 50 ng/mL. À contrario, la réalisation d'une ALR analgésique en association à l'AG ou à la RA est significativement moindre lorsque le taux sanguin d'AOD est inférieur à 50 ng/mL et concerne seulement 5 patients sur les 31 ayant eu une ALR (16% ; $p = 0,011$).

	Délai opératoire	Moyen (h)	< 48 H	> 48 H
Anesthésie Réalisée	AG	63 (+/- 78) / 43 [31.58]	68%	23%
	RA	83 (+/- 45) / 70 [50.11]	32%	77%
	p	0,233	0,002	
	+ ALR	72 (+/- 48) / 52 [40.103]	45%	55%
	p	0,799	0,242	

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 14 : Anesthésie réalisée chez les patients sous AOD et délai opératoire

68% des patients sous AOD opérés avant 48 heures ont eu une anesthésie générale et 77% des patients opérés passé ce délai ont eu une rachianesthésie, avec une différence significative ($p = 0,002$; *tableau 14*). Toutefois lorsqu'on regarde le délai opératoire moyen, de 63h pour l'AG et de 83 heures pour la RA, il n'a pas été montré significativement de disparité. L'ALR en supplément de la RA ou de l'AG n'est pas significativement différente en fonction du délai opératoire et ne semble pas allonger ce dernier.

	Taux sanguin d'AOD au 1 ^{er} dosage (ng/mL)	< 50	50-200	> 200
Délai opératoire	< 48 H	57%	26%	42%
	> 48 H	43%	74%	58%
	p	0,095	0,086	0,813
	Moyen (h)	72 (+/- 91,5) / 42,5 [29.76]	71 (+/- 38) / 54 [48.90]	86 (+/- 56) / 64 [41.124]
	p	0,874	0,664	0,460

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 15 : Délai opératoire selon le taux sanguin d'AOD au 1^{er} dosage

Il n'a pas été montré significativement de lien entre le taux sanguin d'AOD au 1^{er} dosage et le délai opératoire (tableau 15).

			Selon le délai opératoire		p
			< 48H	> 48H	
Nombre de patients avec un dosage sanguin d'INR (N = 26/26)			12/26 (46%)	14/26 (54%)	
INR	1 ^{er} dosage	2,7 (+/- 1) / 2,6 [2.3]	2,7 (+/- 1) / 2,5 [2.2,8]	2,7 (+/- 1) / 2,7 [2.2.3,1]	0,920
	Dernier dosage préopératoire	1,7 (+/- 0,5) / 1,5 [1.2]	1,9 (+/- 0,4) / 1,8 [1,6.2,1]	1,5 (+/- 0,5) / 1,3 [1,2.1,5]	0,070
Antagonisation des AVK (nbr de patients)		18/26 (69%)	11/12 (92%)	7/14 (50%)	0,022
Anesthésie Réalisée (nbr de patients)	AG	15 (58%)	9/12 (75%)	6/14 (43%)	0,098
	RA	11 (42%)	3/12 (25%)	8/14 (57%)	
	+ ALR	16 (62%)	9/12 (75%)	7/14 (50%)	0,191

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 16 : Données sur les AVK

Tous les patients traités par anti vitamine K ont eu un dosage sanguin d'INR. La moyenne au 1^{er} dosage des valeurs d'INR est de 2,7 (+/- 1), ne permettant pas de prise en charge chirurgicale rapide sans une possible antagonisation préalable. La moyenne des INR préopératoires est de 1,7 (+/- 0,5), rendant la chirurgie immédiate possible sans antagonisation, sous AG. Près de 70% des patients sous AVK ont eu une antagonisation par vitamine K et/ou PPSB. Sur ces 18 personnes, 11 ont été opérées dans les 48 heures et sept après ce délai. Ainsi les patients qui reçoivent une antagonisation préopératoire sont significativement pris en charge plus tôt au bloc opératoire (p = 0,022). 75% des patients sous AVK opérés dans les 48 premières heures ont eu une AG et 57% des patients sous AVK opérés après 48 heures ont eu une rachianesthésie, sans différence significative.

	Délai opératoire		p
	< 48H	> 48H	
ASA (moy)	2,9 (+/- 0,6) / 3 [3.3]	3,1 (+/- 0,7) / 3 [3.3]	0,038
Charlson (moy)	5,4 (+/- 3,4) / 5 [3.7,5]	6,2 (+/- 3,2) / 6 [4.8]	0,004
CIRS-G (moy)	12,8 (+/- 6,3) / 12 [8.17]	14 (+/- 5,7) / 14 [9.19]	0,170

Données exprimées moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 17 : Délai opératoire et scores de comorbidité

Un score ASA et de Charlson plus élevés sont significativement associés à une prise en charge chirurgicale retardée, au-delà de 48 heures (respectivement p = 0,038 et p = 0,004 ; *tableau 17*).

	Population incluse	Patients sans anticoagulant	Patients anticoagulés	p
Nombre de patients transfusés	103/233 (44%)	65/155 (42%)	38/78 (49%)	0,325
- En pré opératoire uniquement	4/103 (4%)	2/65 (3%)	2/38 (5%)	0,343
- En per opératoire uniquement	3/103 (3%)	1/65 (1,5%)	2/38 (5%)	0,343
- En post opératoire uniquement	85/103 (82,5%)	54/65 (83%)	31 (82%)	0,463
Nombre total de CGR reçus (moy)	2,3 (+/- 2,3) / 2 [1.2] (Min 1.Max 15)	2,2 (+/- 2,5) / 1 [1.2] (Min 1.Max 15)	2,4 (+/- 1,8) / 2 [1.2] (Min 1.Max 8)	0,590
Hémorragie (n)	61/233 (26%)	39/155 (25%)	22/78 (28%)	0,543
- Dont hémorragie au niveau du site opératoire	49/61 (80%)	33/39 (85%)	16/22 (73%)	0,262
- Dont Hémorragie grave (n)	10/61 (16%)	3/39 (8%)	7/22 (32%)	0,012
MTEV (n)	38/233 (16%)	25/155 (16%)	13/78 (17%)	0,917
- Dont TVP (n)	6/38 (16%)	4/25 (16%)	2/13 (15%)	0,994
- Dont EP (n)	32/38 (84%)	21/25 (84%)	11/13 (85%)	0,908
Exacyl per-opératoire (n)	116/233 (50%)	79/155 (51%)	37/78 (47%)	0,611

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 18 : Complications hémorragiques, thrombotiques et administration d'Exacyl per-opératoire

44% des patients ont eu une transfusion d'au moins un Concentré de Globules Rouges (CGR) au cours de leur hospitalisation. Plus de 80 pour cent des patients qui reçoivent à minima un CGR sont transfusés en post-opératoire. Il n'a pas été montré de différence concernant la transfusion que les patients soient ou non sous anticoagulation curative (*tableau 18*).

178 patients ont un taux d'Hb préopératoire < 130 g/L et le taux d'Hb moyen avant la chirurgie est de 114 (+/- 19) g/L (médiane = 115) sans différence entre les groupes. Le taux moyen de ferritine des patients est de 437 µg/L (+/- 552) (médiane = 250) et celui du coefficient de saturation de la transferrine (CST) est de 19% (médiane = 11). Environ 16 % des patients ont un taux de ferritine inférieur à 100 µg/L, qu'ils soient anticoagulés ou non. Près de 80% des patients ont un CST < 20 %. La plupart des patients ont une anémie et une carence martiale, sans différence significative selon le traitement anticoagulant (*tableau 19*). 204 personnes soit 87,5% des patients ont bénéficié de l'administration de Ferinject au cours de l'hospitalisation.

En moyenne 26% des patients font une complication hémorragique au cours de leur séjour hospitalier, à type d'hématome du site opératoire dans 80% des cas. Les autres complications hémorragiques sont digestives dans près de 10 pour cent des cas, digestives et du site opératoire chez 7% des patients qui saignent, et autres dans 3% des cas.

	Population incluse	Patients sans anticoagulant	Patients anticoagulés	p
Taux d'Hb pré-opératoire (g/L)	114 (+/- 19) / 115 [100.127]	115 (+/- 19,5) / 117 [100.129]	114 (+/- 19) / 116 [102.125]	0,463
Taux d'Hb minimum du séjour (g/L)	89 (+/- 14) / 88 [79.98]	90 (+/- 14) / 88 [80.99,5]	87,5 (+/- 13) / 90 [79.95]	0,160
Taux d'Hb maximum du séjour(g/L)	123 (+/- 15) / 122 [111.131]	122 (+/- 16) / 121 [109.133]	124 (+/- 12,5) / 125 [116.131]	0,607
Hb préopératoire < 130 g/L (n)	178/233 (76%)	117/155 (75,5%)	61/78 (78%)	0,580
Ferritine : taux moyen (µg/L)	437 (+/- 552) / 250 [127.499]	449 (+/- 580) / 288 [130.510]	412 (+/- 493) / 203 [117.490]	0,621
Ferritine < 100 µg/L (n)	38/233 (16%)	24/155 (15,5%)	14/78 (18%)	0,584
Coefficient de saturation de la transferrine (CST) en % (moy)	19 (+/- 44) / 11 [7.17]	18 (+/- 38) / 11 [7.17]	21 (+/- 56) / 10 [7.16]	0,669
CST < 20% (n)	183/233 (78,5%)	124/155 (80%)	59/78 (76%)	0,895
Administration de Ferinject (n)	204/233 (87,5%)	134/155 (86,5%)	70/78 (90%)	0,473

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 19 : Données biologiques et administration de Ferinject

La probabilité de survenue d'une complication hémorragique ne semble pas différente selon la présence ou non d'anticoagulant (*tableau 19*). Toutefois, les hémorragies graves sont significativement plus fréquentes chez les patients qui ont un traitement anticoagulant et concernent plus de 30 pour cent d'entre eux ($p = 0,012$, *tableau 18*), sans différence significative entre AVK et AOD (*tableau 20*).

	AVK	AOD	p
Hémorragie	31%	27,5%	0,761
- Dont grave	37,5%	29%	0,665
Transfusion	54%	47%	0,573
MTEV	19%	16%	0,723

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 20 : Complications hémorragiques et Thrombotiques selon l'anticoagulant

	SEXE		p
	Homme (n = 67)	Femme (n = 166)	
Hb préopératoire en g/L (moy)	118 (+/- 22) / 119 [119.135]	112 (+/- 18) / 114 [100.125]	0,070
Hb pré op < 130 g/L (n)	43/67 (64%)	135/166 (81%)	0,003
Ferritine en µg/L (moy)	539 (+/- 727) / 302 [160.559]	393 (+/- 454) / 218 [117.472]	0,134
Ferritine < 100 µg/L (n)	6/67 (9%)	32/166 (19%)	0,037
Ferinject (n)	60/67 (89,5%)	144/166 (87%)	0,557
Transfusion (n)	24/67 (36%)	79/166 (48%)	0,102
Hémorragie (n)	16/67 (24%)	45/166 (27%)	0,612
- Dont grave (n)	3/16 (19%)	7/45 (16%)	0,741
MTEV (n)	9/67 (13%)	29/166 (17,5%)	0,440
Exacyl peropératoire (n)	42/67 (63%)	74/166 (45%)	0,012

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 21 : Données biologiques, complications hémorragiques et thrombotiques selon le sexe

Il existe une différence d'hémoglobine selon le sexe puisque l'anémie est présente chez 64% des hommes et chez 81% des femmes ($p = 0,003$; *tableau 21*). La présence d'une carence martiale est significativement plus répandue chez les femmes avec plus de 19% d'entre elles qui ont un taux de Ferritine < 100 µg/L, versus moins de 9% des hommes ($p = 0,037$). Il n'a pas été montré de différence d'administration de Ferinject selon le sexe et il n'a pas été trouvé significativement plus de complications hémorragiques chez les hommes ou les femmes.

La survenue de complications thrombotiques a concerné environ 16% des patients avec la découverte d'une embolie pulmonaire dans 84% des cas et d'une thrombose veineuse profonde dans plus de 15 pour cent des cas (*tableau 18*). Il n'a pas été mis en évidence de différence de survenue de complications thrombotiques ni selon le traitement anticoagulant ni selon le sexe (*tableaux 18, 20, 21*).

116 patients (~ 50%) ont eu une injection d'Exacyl au cours de la chirurgie (*tableau 18*). L'Exacyl a été utilisé principalement lors de la pose d'une PTH, dans 74% des cas alors qu'il n'a concerné que 39,5 % des patients qui ont eu un clou gamma ($p = 0,002$; *tableau 22*). 54 % des patients avec une prothèse intermédiaire ont eu de l'Exacyl lors de l'intervention.

	Exacyl peropératoire n = 116/233 (50%)	p
Clou gamma (n=114)	45/114 (39,5%)	0,002
PIH (n=84)	45/84 (54%)	0,385
PTH (n=35)	26/35 (74%)	0,002
Hémorragie (n=61)	26/61 (43%)	0,193
Transfusion (n=103)	47/103 (46%)	0,259
MTEV (n=38)	18/38 (47%)	0,767

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 22 : Proportion de patients sous Exacyl per-opératoire selon la technique chirurgicale et survenue de complications hémorragiques ou thrombotiques

	Complications	Hémorragie	Dont grave	Transfusion	MTEV
Fracture	Cervicale vraie	19%	29%	32%	17%
	Pertrochantérienne	34,5%	8%	58%	15,5%
	p	0,006	0,027	< 0,001	72%
Technique chirurgicale	Clou gamma	35%	25%	59%	16%
	PIH	18%	17%	32%	17%
	PTH	17%	12,5%	26%	17%
	p	0,010	0,516	< 0,001	0,971

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 23 : Complications hémorragiques selon le type fracturaire et la technique chirurgicale

Le risque hémorragique est supérieur lorsque la fracture est pertrochantérienne ($p = 0,006$) avec près de 60 pour cent de transfusion ($p < 0,001$; *tableau 23*) mais les fractures cervicales sont plus souvent responsables d'hémorragies graves ($p = 0,027$). La survenue d'une hémorragie et le recours à la transfusion sont significativement accrus lors de la mise en place d'un clou gamma par rapport aux prothèses intermédiaires ou totales (respectivement $p = 0,010$ et $p < 0,001$).

La présence d'une anémie préopératoire importante avec une Hb < 100 g/L est un facteur de risque d'hémorragie (38% ; $p = 0,023$) et de transfusion (65,5% ; $p < 0,001$). Les patients qui vont être transfusés et/ou qui vont avoir une hémorragie ont un taux moyen d'hémoglobine significativement plus bas que les patients qui ne vont pas présenter ces complications (109 vs 116 pour l'hémorragie et 105 vs 122 pour la transfusion). 63 pour cent des patients avec une carence martiale révélée par un taux de ferritine < 100 µg/L vont bénéficier d'une transfusion ($p < 0,010$; *tableau 24*).

	Complications	Hémorragie	p	Transfusion	p
Données Biologiques					
Hb préopératoire		109 (+/- 16,5) / 109 [98.123]	0,017	105 (+/- 16,5) / 106 [94.123]	< 0,001
Hb < 100 g/L		38%	0,023	65,5%	< 0,001
Ferritine (moy)		424 (+/- 517) / 241 [105.499]	0,840	406 (+/- 478) / 233 [100.526]	0,455
Ferritine < 100 µg/L		29%	0,741	63%	0,010

Données exprimées en pourcentages (%) moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 24 : Complications hémorragiques selon l'hémoglobine préopératoire et le taux de ferritine

Les patients traités pour leur dépression par un Inhibiteur de la Recapture de la Sérotonine (IRS) sont plus à risque hémorragique ($p = 0,025$; *tableau 25*) et sont significativement plus transfusés ($p = 0,036$).

Complication	Traitement					
	IRS		p	IEC / ARA II		p
	OUI	NON		OUI	NON	
Hémorragie	22/59 (37%)	39/174 (22%)	0,025	22/73 (30%)	39/160 (24%)	0,353
- Dont grave	5/22 (23%)	5/39 (13%)	0,295	3/22 (14%)	7/39 (18%)	0,692
Transfusion	33/59 (56%)	70/174 (40%)	0,036	35/73 (48%)	68/160 (42,5%)	0,438

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 25 : Survenue d'une complication hémorragique et recours à la transfusion selon la présence ou non d'un IRS, d'un IEC ou d'un ARA II

Les données relatives aux complications infectieuses sont rapportées dans les *tableaux 26 et 27*. Une complication infectieuse va apparaître chez plus d'un tiers des patients. L'infection couramment rencontrée est respiratoire et survient chez 34% des patients concernés. L'incidence des infections respiratoires est significativement moindre chez les patients anticoagulés puisqu'elle n'est que de 20% (versus 42% chez les patients dépourvus d'anticoagulant oral) ($p = 0,040$; *tableau 26*). Les autres infections notamment de site opératoire (ISO), ne sont pas significativement plus ou moins fréquentes selon la présence ou non d'une ACC. Une reprise chirurgicale en raison de la survenue de complications au niveau du site opératoire s'est révélée nécessaire chez 11 personnes, sans différence significative entre les groupes de patients.

	Population incluse	Patients sans anticoagulant	Patients anticoagulés	p
Infection	82/233 (35%)	52/155 (33,5%)	30/78 (38,5%)	0,459
Infection respiratoire	28/82 (34%)	22/52 (42%)	6/30 (20%)	0,040
Pneumopathie d'inhalation	19/82 (23%)	10/52 (19%)	9/30 (30%)	0,266
Infection urinaire	21/82 (26%)	14/52 (27%)	7/30 (23%)	0,720
Infection de site opératoire (ISO)	8/82 (10%)	4/52 (8%)	4/30 (13%)	0,407
Bactériémie	6/82 (7%)	4/52 (8%)	2/30 (7%)	0,864
COVID	4/82 (5%)	2/52 (4%)	2/30 (7%)	0,568
Infection autre	6/82 (7%)	4/52 (8%)	2/30 (7%)	0,112
Reprise chirurgicale	11/233 (5%)	6/155 (4%)	5/78 (6%)	0,388

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 26 : Complications infectieuses et nécessité d'une reprise chirurgicale

Les patients avec une durée moyenne de séjour (DMS) en Ortho-gériatrie (comprenant la période pré et post-opératoire) de plus de 20 jours contractent significativement plus souvent d'infections que les patients avec une DMS plus brève ($p < 0,001$; *tableau 27*). Une infection survient chez 75% des patients avec une DMS > 20 jours. Les ISO se retrouvent uniquement chez les patients avec un séjour prolongé et concernent presque 25% d'entre eux ($p < 0,001$). La reprise chirurgicale s'est accompagnée d'un allongement de la DMS avec une moyenne de 29 (+/- 14) jours, versus 15 (+/- 8) jours sans réintervention. Les mêmes différences significatives sont retrouvées avec la DMS uniquement postopératoire.

	DMS ≤ 20 j (n=189)	DMS > 20 j (n=44)	p
Infection (n=82)	49/189 (26%)	33/44 (75%)	< 0,001
Infection respiratoire (n=28)	19/49 (39%)	9/33 (27%)	0,281
Pneumopathie d'inhalation (n=19)	12/49 (24,5%)	7/33 (21%)	0,730
Infection urinaire (n=21)	12/49 (24,5%)	9/33 (27%)	0,777
ISO (n=8)	0	8/33 (24%)	< 0,001
Bactériémie (n=6)	4/49 (8%)	2/33 (6%)	0,720
COVID (n=4)	2/49 (4%)	2/33 (6%)	0,683
Infection autre (n=6)	3/49 (6%)	3/33 (9%)	0,613
Reprise chirurgicale (n=11)	2/189 (1%)	9/44 (20,5%)	< 0,001

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 27 : Complications infectieuses, nécessité d'une reprise chirurgicale et DMS

	Population incluse	Patients sans anticoagulant	Patients anticoagulés	p
IRA	70/233 (30%)	47/155 (30,32%)	23/78 (29,5%)	0,870
Décompensation cardiaque	70/233 (30%)	37/155 (24%)	33/78 (42%)	0,004
FA paroxystique	37/233 (16%)	21/155 (13,5%)	16/78 (20,5%)	0,163
SCA	22/233 (9%)	14/155 (9%)	8/78 (10%)	0,751
AVC	8/233 (3,43%)	6/155 (3,87%)	2/78 (2,5%)	0,605
Confusion	96/233 (41,20%)	66/155 (42,58%)	30/78 (38,5%)	0,547

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 28 : Principales complications rénales, cardiaques et neurologiques

30% des patients développent lors de leur hospitalisation en Ortho-gériatrie une insuffisance rénale aiguë (IRA) et/ou une décompensation cardiaque (*tableau 28*). Les patients avec un traitement anticoagulant sont plus à risque de décompensation cardiaque. 42% d'entre eux vont présenter cette complication alors qu'elle concerne 24% des patients non anticoagulés ($p = 0,004$).

Près de 16% des patients vont avoir un épisode de Fibrillation Auriculaire (FA) paroxystique et presque 10% un syndrome coronarien aigu (SCA). Il s'agit dans plus de 90% des cas d'un SCA de type dit 2 (avec une augmentation du dosage sanguin des troponines sans élévation du segment ST à l'ECG). Plus de 40% des patients vont présenter un épisode de confusion lors de leur séjour hospitalier et 8 patients vont constituer un Accident Vasculaire Cérébral (AVC).

5 patients vont voir leur état s'aggraver jusqu'à requérir un passage dans un service de Réanimation. 46 patients soit presque 20% vont décéder et 12 d'entre eux (26%) vont succomber avant leur sortie du service d'Ortho-gériatrie. Près de 85 pour cent des décès surviennent au sein de la structure hospitalière. 30 % des patients vont mourir dans le 1^{er} mois qui suit leur admission puis 20 personnes (soit 43,48%) vont périr dans les 6 mois. Ainsi plus de 82% des patients s'éteignent dans l'année suivant l'hospitalisation (*tableau 29*). Sur les 46 personnes défunt(e)s 19 sont des hommes, soit 28 pour cent d'entre eux et 27 sont des femmes (16,26%). La différence liée au sexe est significative ($p = 0,036$; *tableau 30*).

	Population incluse	Patients sans anticoagulant	Patients anticoagulés	p
DÉCÈS	46/233 (20%)	29/155 (19%)	17/78 (22%)	0,577
Décès en Orthogériatrie	12/46 (26%)	9/29 (31%)	3/17 (18%)	0,318
Décès intra hospitalier	39/46 (85%)	24 (83%)	15 (88%)	0,618
Décès dans le mois suivant l'admission	14/46 (30%)	9/29 (31%)	5/17 (29%)	0,908
Décès 2 à 6 mois après l'admission	20/46 (43,5%)	12/29 (41%)	8/17 (47%)	0,708
Décès dans les 7 à 12 mois qui suivent l'hospitalisation	4/46 (9%)	1/29 (3,5%)	3/17 (17%)	0,099
Décès au-delà d'un an après l'hospitalisation	8/46 (17%)	7/29 (24%)	1/17 (6%)	0,115
Passage en Réanimation	5/233 (2%)	4/155 (3%)	1/78 (1%)	0,519

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 29 : Survenue du décès et sa temporalité, passage en réanimation lors de l'hospitalisation

	Population incluse	Homme	Femme	p
DÉCÈS	46/233 (20%)	19/67 (28%)	27/166 (16%)	0,036
Passage en Réanimation	5/233 (2%)	2/67 (3%)	3/166 (2%)	0,589

Données exprimées en pourcentages (%)

Tableau 30 : Décès et passage en réanimation selon le sexe

La survenue de complications selon le délai opératoire est explicitée dans le *tableau 31*. Parmi les infections seule la bactériémie est significativement associée au retard chirurgical puisque présente uniquement chez les patients opérés au-delà de 48h ($p = 0,005$). La reprise chirurgicale s'est révélée plus fréquente pour les patients opérés les deux 1^{ers} jours (7% vs 1% ; $p = 0,027$). 40% des patients qui ont développé une décompensation cardiaque ont été opérés après 2 jours d'hospitalisation, soit significativement plus que les patients opérés plus tôt ($p = 0,008$).

Délai opératoire		< 48H	> 48H	
Complications et DMS post-opératoire				p
Hémorragie		25%	28%	0,572
- Dont grave		11%	22%	0,252
Transfusion		45%	43%	0,700
MTEV		17,5%	15%	0,535
Infection		33%	38,5%	0,370
- Dont respiratoire		38%	29%	0,444
- Dont pneumopathie d'inhalation		22%	24%	0,822
dms - Dont urinaire		33%	16%	0,077
- Dont bactériémie		0	16%	0,005
- Dont ISO		7%	13,5%	0,298
- Dont covid		4%	5%	0,841
Réintervention chirurgicale		7%	1%	0,027
IRA		28%	33%	0,359
Décompensation cardiaque		23%	40%	0,008
FA paroxystique		15%	18%	0,500
SCA		8%	11,5%	0,364
Confusion		41%	42%	0,904
AVC		4%	2%	0,343
Décès		15%	26%	0,043
Passage en Réanimation		0	5%	0,007
DMS (post-opératoire)	> 20j	12%	16%	0,483
	(moy)	13 (+/- 8) / 11 [8.15]	13,5 (+/- 9) / 12 [8.16]	0,865

Données exprimées en pourcentages (%) moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Tableau 31 : Complications et DMS post-opératoire selon le délai opératoire (</>48H)

Les patients dont la gravité de l'état a nécessité un passage en Réanimation voire a entraîné le décès sont majoritairement ceux dont l'intervention a été réalisée après 48 heures et concerne respectivement 5% d'entre eux ($p = 0,007$) et 26% ($p = 0,043$). La DMS post-opératoire n'est pas significativement différente selon le délai opératoire.

La survenue d'hémorragie, d'insuffisance rénale aiguë, de décompensation cardiaque ou encore de FA paroxystique est significativement associée à un score moyen de comorbidité de Charlson et de CIRS-G plus élevé (*annexe 8*). Par ailleurs le syndrome coronarien aigu et la confusion surviennent également significativement plus souvent chez les patients avec un score de CIRS-G plus élevé (respectivement $p = 0,036$ et $p = 0,021$). La préexistence d'une cardiopathie favorise la survenue d'insuffisance rénale aiguë ($p = 0,004$) voire le décès ($p = 0,006$). Ainsi la majeure partie des complications survient plus volontiers chez des patients plus comorbides.

Les patients qui quittent le service d'Ortho-gériatrie sont en capacité de marcher dans près de 70 pour cent des cas et l'utilisation d'une aide à la marche telle la canne améliore ce résultat jusqu'à 74% (*Annexe 10*). Le score d'ALD à la sortie est en moyenne de 2,7 ($\pm 1,5$) avec une perte d'autonomie sur ce score de 1,7 ($\pm 1,3$). L'autonomie est mieux préservée pour les patients qui bénéficient de la pose d'une prothèse totale de hanche avec un score d'ADL moyen de 3,5 ($\pm 1,4$) ($p = 0,010$). Il n'a pas été montré de différence d'autonomie à la sortie ni selon la présence d'un traitement anticoagulant, ni selon la fracture ni selon le sexe.

III- DISCUSSION

Bien que plus de 58% des patients ont été opérés dans les 48h après leur admission avec une médiane égale à 44 h, la moyenne du délai opératoire est de 58 heures soit nettement plus que les 36 à 48h des diverses recommandations (32–34). Le délai est majoré chez les patients sous anticoagulation curative et atteint en moyenne 70h avec seulement 42% d'entre eux qui sont opérés selon les délais recommandés (versus 67% des patients non anticoagulés). Le délai semble plus allongé chez les patients sous AOD que chez ceux sous AVK (76h (± 10) versus 60h (± 40)), sans que la différence observée soit significative.

Dans les recommandations de 2011 de l'association des anesthésistes de Grande Bretagne et d'Irlande, certains états préopératoires comme l'existence de troubles ioniques majeurs, d'une anémie sévère, d'une décompensation cardiaque ou diabétique grave, d'un sepsis ou encore d'une coagulopathie réversible rendent licite un retard de prise en charge chirurgicale (*annexe 11*; (58)). La

coagulopathie réversible est ainsi mentionnée comme une raison acceptable de retarder l'intervention et notre étude révèle un lien entre le traitement anticoagulant et l'allongement du délai opératoire. Dans notre étude plus de 30% des patients sont sous anticoagulation curative. Cette prévalence est bien supérieure à celle déclarée dans d'autres études, allant de 9% à 21% (59–63). Ceci peut s'expliquer par l'utilisation dans ces études d'une fourchette d'âges plus large (souvent à partir de 65 ans). Nos résultats sont tout de même concordants avec les résultats d'une méta-analyse canadienne récente qui retrouve des délais opératoire compris entre 21 et 82 heures chez les patients anticoagulés, contre 16 à 59 heures chez les patients non anticoagulés (64). De même une étude de cohorte rétrospective anglaise retrouve une différence significative de délai opératoire chez les patients traités par AOD avec un délai moyen de 49,5 heures (versus 31,3 heures chez les patients dépourvus d'anticoagulation) (65). Une étude de Tran T. et all. parue en 2015 a révélé un allongement du délai opératoire chez les patients traités par AOD par rapport aux patients traités par AVK (66,9h versus 39,4h ; $p < 0,0001$) (63).

Ces résultats sont semblables à ceux de notre étude et l'inclusion d'un plus grand nombre de patients aurait peut-être permis d'atteindre le seuil requis pour que nos résultats soient significatifs. La différence de délai opératoire qui semble exister entre patients sous AOD et patients sous AVK peut s'expliquer par la facilité, la sécurité d'utilisation et l'efficacité de l'antagonisation des anti vitamines K. L'administration de vitamine K est essentielle au regard des propriétés pharmacologiques des facteurs de coagulation. En effet, la demi-vie courte (cinq à six heures) du facteur VII limite la durée d'action du PPSB. La vitamine K, en permettant une production endogène hépatique de facteurs cinq à six heures après son administration prend le relais des facteurs exogènes apportés par le PPSB et assure le maintien d'une hémostase correcte à partir de la sixième heure et jusqu'à disparition des molécules AVK circulantes. L'administration de PPSB permet instantanément de corriger l'hypocoagulation secondaire aux AVK, sans qu'aucun accident thrombotique clinique ou biologique n'ait été rapporté jusqu'à présent dans la littérature (66,67). La Haute Autorité de Santé française a également publié des recommandations pour la prise en charge des situations à risque hémorragique chez les patients traités par AVK (68). Dans notre étude près de 70% des patients sous AVK ont eu une antagonisation par vitamine K et/ou PPSB et les patients qui en ont bénéficié ont significativement été opérés plus tôt ($p = 0,022$). Parmi les sept patients traités par AVK, opérés après 48 heures et qui n'ont pas eu d'antagonisation, trois patients avaient des raisons médicales qui ont motivé l'absence d'antagonisation (principalement la présence d'une valve cardiaque mécanique), 1 patient avait un $INR < 1,5$ et 3 patients auraient pu bénéficier de l'administration de vitamine K et/ou de PPSB, ce qui aurait peut-être permis de diminuer leur délai opératoire.

Les recommandations de l'Association des anesthésistes de Grande-Bretagne et d'Irlande de 2020 suggèrent d'administrer 5 mg de vitamine K chez les patients anticoagulés par AVK, afin d'obtenir un INR cible $< 1,5$ pour la réalisation d'une rachianesthésie et $< 1,8$ pour l'anesthésie générale (34).

La gestion préopératoire des AOD est en revanche plus complexe. Les recommandations de 2020 proposent, s'il n'y a pas d'altération de la fonction rénale, d'attendre 2 demi-vies d'élimination de l'anticoagulant entre la dernière prise d'AOD et la chirurgie. Ceci afin d'offrir une balance bénéfices/risques appropriée. Il existe encore aujourd'hui un manque de preuves relatif au taux sanguin d'AOD acceptable pour autoriser en toute sécurité une chirurgie urgente. Un taux sanguin inférieur à 50 ng/mL semble être sûr mais d'autres études sont nécessaires pour obtenir des résultats supplémentaires. Le groupe de travail français sur l'hémostase périopératoire (GIHP) propose quant à lui de procéder à la chirurgie si le taux plasmatique d'AOD est inférieur à 30 ng/mL (66,69). Grâce à un travail multidisciplinaire ayant abouti à la rédaction de procédures locales y compris pour la gestion périopératoire des anticoagulants, l'unité d'ortho-gériatrie du CHU de Grenoble a retenu comme seuils un taux sanguin d'AOD < 200 ng/mL pour une chirurgie urgente et un taux < 50 ng/mL pour la rachianesthésie. Les seuils d'AOD retenus pour la chirurgie, supérieurs à ceux des recommandations habituelles, n'ont donc pas permis de diminuer le délai opératoire des patients sous AOD.

Dans notre étude 96% des patients sous AOD ont eu un dosage sanguin d'anticoagulant. Le prélèvement a eu lieu dans les 24 1^{ères} heures pour près de 80 pour cent des dosages. Le délai moyen du 1^{er} dosage d'AOD est de 21H et le taux sanguin moyen est de 133 ng/mL, autorisant l'intervention chirurgicale urgente sans délai, sous anesthésie générale. Cependant 59% de ces patients sont opérés sous rachianesthésie et leur délai opératoire semble allongé puisqu'il est en moyenne de 82,7 heures versus 63,3 heures pour les patients sous AOD qui ont une anesthésie générale. Plus de 68% des patients sous AOD opérés sous 48H ont eu une AG alors que plus de 76% de ces patients opérés après ce délai ont eu une rachianesthésie. Les patients opérés sous RA sont donc significativement opérés plus tard que les patients sous AG ($p = 0,002$). Le retard de prise en charge des patients sous AOD peut donc être lié à l'existence de comorbidités importantes chez ces patients qui inciteraient l'anesthésiste à privilégier la rachianesthésie plutôt que l'anesthésie générale. Il n'existe pas encore d'étude prospective randomisée qui permet de répondre à la question d'un éventuel avantage en termes de mortalité avec l'anesthésie générale par rapport à la rachianesthésie et les études rétrospectives sont contradictoires. L'anesthésie joue probablement un rôle dans le pronostic à court terme, mais pas à moyen ni à long terme, contrairement à l'allongement du délai opératoire dont l'impact sur la mortalité a été prouvé. Ainsi selon les recommandations de la SFAR de 2017, il ne faut pas privilégier une technique d'anesthésie (AG vs RA) pour diminuer le risque de mortalité après une chirurgie de FESF (33). Afin de diminuer le délai opératoire des patients hospitalisés dans l'unité d'Ortho-Gériatrie du CHU de Grenoble, la question se pose donc de privilégier l'anesthésie générale plutôt que la rachianesthésie lorsque cette dernière est responsable au moins en partie du retard chirurgical.

Le délai opératoire diminué chez les patients sous antiagrégants plaquettaires peut s'expliquer du fait de la proportion plus importante de patients anticoagulés parmi les patients dénués d'antiagrégation (70 patients sur les 78 anticoagulés n'ont pas d'AAP) et de l'allongement significatif du délai opératoire lié aux anticoagulants. Le délai opératoire est d'ailleurs majoré chez les patients sous anticoagulation curative et sous antiagrégation plaquettaire avec un délai opératoire moyen atteignant 91,5 heures (+/- 46) ($p = 0,018$). La différence significative obtenue avec les patients sous ACC et Kardegic ($p = 0,036$) n'est pas retrouvée avec ceux sous ACC et Plavix, certainement en raison d'un nombre de patients insuffisants (seulement 2 patients sont anticoagulés et antiagrégués par Plavix). Il semble en effet qu'une différence soit présente puisque le délai opératoire moyen des patients sous ACC et sous Plavix est de 115 heures (+/- 77) alors que celui des patients sous Plavix seul est de 44 heures (+/- 44).

Les patients avec une fracture du col du fémur inclus dans les études sont le plus souvent âgés d'au moins 65 ans. La moyenne d'âge obtenue dans ce travail, de 88 (+/- 6) est ainsi plus élevée que dans ces études (70). Les patients de l'étude ont ainsi plus de comorbidités puisque la prévalence de ces dernières augmente avec l'âge (9). Les comorbidités sont associées à un allongement du délai opératoire (score ASA et de Charlson). Il est donc possible que les délais opératoires obtenus dans cette étude et supérieurs aux recommandations soient liés aux caractéristiques de la population incluse. Une population plus âgée, plus comorbides, avec plus de traitements notamment anticoagulants.

Le délai opératoire par année des patients sous anticoagulants semble allongé quelle que soit l'année de prise en charge. Le nombre de patients de notre étude est sans doute là encore insuffisant pour obtenir des résultats significatifs. Les délais opératoires de l'année 2020 (55 heures (+/- 57)) semblent moins longs que ceux de 2021 (64 heures (+/- 59)). Dans notre étude 24 patients de plus qu'en 2020 ont été pris en charge en 2021. Ces différences peuvent s'expliquer notamment en raison des épisodes épidémiques de COVID et de la réorganisation hospitalière induite.

En 2020 l'afflux de patients au bloc des urgences, amoindri en période épidémique, a sans doute permis une prise en charge chirurgicale plus rapide des patients que lorsque le système est saturé par le déferlement de patients. Cependant l'impact des changements organisationnels liés au COVID – 19 sur le délai opératoire des FESF n'a pas été démontré dans la littérature (71–74).

Une thèse soutenue à la faculté de médecine de Grenoble en septembre 2021 par Olga PUYAL portait sur l'évolution du délai opératoire au sein de l'unité d'Ortho-gériatrie du CHU de Grenoble, depuis sa création. Trois périodes d'évolution de l'unité étaient comparées : d'août 2015 à août 2017, de novembre 2018 à octobre 2019 et de novembre 2019 à mai 2020. Les délais opératoires retrouvés pour chaque période étaient respectivement de 58h (+/- 44) ; 66,5 h (+/- 52,5) et 39h (+/- 25) avec une différence significative ($p = 0,013$). Le délai opératoire moyen sur l'ensemble des périodes était de 59,7 heures (+/- 47).

La conclusion de l'étude était que le délai chirurgical avait été significativement réduit avec la création de l'unité d'Ortho-gériatrie et l'intégration dans l'unité de trois co-gérants (chirurgien, anesthésiste et ortho-géronte). Bien que les résultats obtenus dans notre étude sur le délai opératoire de la fin de l'année 2019 (44h (+/- 31)) se rapprochent du délai opératoire de la troisième période de l'étude citée précédemment, les délais opératoires sur l'année 2020 et l'année 2021 se sont rallongés, sans que la différence observée soit significative ($p = 0,114$). Ainsi bien que la création de l'unité d'Ortho-gériatrie et la multidisciplinarité de la prise en charge des patients aient permis une amélioration significative du délai opératoire jusqu'à parvenir à un délai concordant avec les recommandations, cette amélioration n'a pas perduré.

Le contexte actuel de manque de personnel dans les centres hospitaliers, de manque de lits d'hospitalisation, de turn-over médical et paramédical, d'augmentation du nombre d'entrées aux urgences, a peut-être un impact sur les facteurs organisationnels et peut possiblement entraîner un allongement du délai opératoire. Effectivement, outre les raisons médicales propres aux patients qui ont un impact sur le délai opératoire, il existe également des facteurs organisationnels qui peuvent être responsables d'un retard chirurgical. Une étude d'Orosz et al. publiée en 2002 a retrouvé comme principales raisons organisationnelles à l'origine d'un allongement du délai opératoire : l'attente d'une consultation ou d'une autorisation médicale ; l'attente de résultats de laboratoire ; l'indisponibilité du bloc opératoire ou du chirurgien ; l'attente d'une discussion avec la famille ; ou encore une admission trop tardive dans la journée (75). Ces facteurs organisationnels ne faisaient pas l'objet de notre étude et la réalisation d'un travail de recherche sur ces derniers pourrait permettre de mettre en évidence de nouvelles possibilités d'amélioration.

Dans notre étude, l'allongement du délai opératoire au-delà de 48 heures s'accompagne d'une augmentation du risque de survenue de complications et d'une majoration du risque de décès. Il semble exister un risque accru de développer une infection de site opératoire lorsque l'intervention chirurgicale est réalisée après 48 heures, bien que les résultats ne soient pas significatifs ($p = 0,298$). 8 patients ont eu une ISO ce qui est sans doute insuffisant pour atteindre le seuil de significativité.

Ces résultats sont conformes aux données de la littérature qui retrouvent une augmentation du risque de complications notamment infectieuses et de décès lorsque le délai opératoire excède 48 heures (13). Parvenir à opérer les patients avec une FESF et hospitalisés au sein de l'unité d'ortho-gériatrie dans les 48 heures qui suivent leur admission, selon les recommandations, est primordial. Ainsi la priorisation des patients malgré l'existence probable de difficultés organisationnelles est indispensable. Le but de cette priorisation serait de parvenir à opérer en premier les patients qui bénéficieraient le plus d'une prise en charge chirurgicale rapide et d'ainsi diminuer la survenue de complications voire le risque de décès.

Cette étude a révélé que les patients anticoagulés faisaient significativement moins d'infections respiratoires que les patients non anticoagulés. Cela pourrait éventuellement s'expliquer par un risque de pneumonie acquise sous ventilation mécanique chez les patients opérés sous anesthésie générale, s'il existait une différence de prise en charge anesthésique entre les groupes. Cependant une grande majorité de patients a été opérée sous rachianesthésie, qu'ils soient anticoagulés ou non. Il n'a donc pas été trouvé de cause rationnelle expliquant ces résultats.

L'indication majoritaire d'anticoagulation des patients de l'étude semble être la FA. La maladie thrombo-embolique idiopathique et/ou récidivante ainsi que les valves mécaniques paraissent être minoritaires bien que les informations précises sur l'indication de l'anticoagulation des patients n'ont pas été retrouvées à partir du registre ORTHOGER GRE. Près de 80% des patients anticoagulés de l'étude ont un antécédent de FA, plus de 50% d'entre eux ont une cardiopathie et près de 35% une valvulopathie, avec des différences significatives par rapport aux patients non anticoagulés. Ils ont donc un terrain propice à la survenue de décompensation cardiaque et probablement de FA paroxystique en péri-opératoire de FESF.

Le score ASA est connu pour être prédictif de décès. En effet, une enquête nationale évaluant le nombre et les caractéristiques des décès liés à l'anesthésie retrouvait un taux de mortalité passant de 0,4 pour 100 000 pour les patients ASA I à 55/100 000 pour les patients ASA IV (76). Similairement à ces résultats, les patients de notre étude avec un score ASA augmenté avaient un risque de décéder plus élevé ($p = 0,006$). Bien que les patients anticoagulés inclus dans l'étude aient un score ASA supérieur aux patients non anticoagulés, il n'a pas été possible de montrer une augmentation significative du risque de décès chez ces patients. Là encore l'inclusion d'un plus grand nombre de patients aurait peut-être permis d'obtenir des résultats significatifs.

Cette étude a également révélé un lien entre l'existence de comorbidités et la survenue de complications. Ainsi les patients anticoagulés, plus comorbides avec des scores ASA et de Charlson plus élevés, ont théoriquement un risque plus élevé de développer des complications en périopératoire d'une fracture du col du fémur. Certaines de ces complications se sont effectivement révélées plus fréquentes chez les patients anticoagulés mais le nombre de patients est sans doute une fois de plus insuffisant pour obtenir la significativité, notamment pour la FA paroxystique, l'insuffisance rénale aiguë et le décès. Cette étude a donc révélé qu'il existait un lien entre comorbidités, traitement anticoagulant, allongement du délai opératoire et survenue de complications. Toutefois la méthodologie de l'étude, rétrospective et observationnelle, ne permet pas de conclure sur la causalité éventuelle entre ces éléments et une étude expérimentale prospective est requise. Il est toutefois possible de conclure que les patients les plus comorbides et notamment les patients sous anticoagulation curative sont les patients à prioriser autant que possible afin de diminuer au maximum leur délai opératoire et donc la survenue de complications.

Les patients de l'étude traités par IRS sont significativement plus à risque hémorragique et sont plus souvent transfusés. Ces résultats sont cohérents avec les données de la littérature (77). Les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine augmentent le risque hémorragique parce qu'ils sont responsables d'une déplétion en sérotonine plaquettaire, indispensable à l'activation plaquettaire et à l'hémostase primaire (formation du clou plaquettaire).

Certaines études retrouvent des résultats contradictoires à propos des pertes sanguines et du recours à la transfusion en périopératoire d'une FESF chez les patients sous anticoagulation curative (61,78,79). La méta analyse canadienne de Xu Y. et al. retrouve une association entre le recours à la transfusion et la présence d'une anticoagulation curative avec un risque multiplié par 1,3 chez ces patients (odds ratio (OR) = 1,34 avec un intervalle de confiance (IC) à 95% entre 1,20 et 1,51). Cette étude n'a pas retrouvé de différences dans la survenue d'événements thrombo-emboliques chez les patients anticoagulés ou non (OR 0,96 ; IC à 95% [0,40-2,79])(64). Dans notre étude il n'a pas été montré de différences significatives dans la survenue d'hémorragie, le recours à la transfusion, le nombre de culots globulaires transfusés ou encore la survenue d'événements thromboemboliques, que les patients soient traités par anticoagulants ou non. Cela peut s'expliquer par un nombre de patients inclus insuffisants pour atteindre la significativité. 32 EP ont été diagnostiquées contre 6 TVP. Il est possible qu'un certain nombre de TVP n'ait pas été révélé en raison d'absence de signes cliniques contrairement à l'EP qui passe rarement inaperçu. Cela diminue donc le nombre d'événements thrombo-emboliques et majore le nombre de patients à inclure pour obtenir des résultats significatifs.

L'anémie et la carence martiale sont associés à une augmentation des complications hémorragiques et du recours à la transfusion. Plus de 87 pour cent des patients reçoivent une perfusion de Ferinject lors de leur hospitalisation dont près de 85% en post-opératoire. Tenter d'administrer le Ferinject en préopératoire peut ainsi être un objectif à atteindre afin d'optimiser les patients en amont. Par ailleurs, l'anémie existe chez 81% des femmes et 64% des hommes. Une campagne de prévention et d'incitation à la prise de fer en cas de carence martiale chez les personnes âgées via les médecins généralistes peut avoir un effet bénéfique avant même la survenue d'une fracture.

Plus de 76% des patients de l'étude ont une hémoglobine préopératoire inférieure à 130 g/L, avec une différence significative liée au sexe. La prévalence ainsi obtenue est plus élevée que dans la littérature. Une étude italienne récente retrouve pour le même seuil d'anémie à 130 g/L, une prévalence de 63 pour cent de femmes et 44% d'hommes ($p < 0,0001$) (80). Une étude prospective de 1744 personnes âgées entre 71 et 102 ans, parue en 2006 dans The American Journal of Medicine a retrouvé une prévalence de l'anémie de 24% en utilisant les seuils d'anémie de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ($hb < 120g/L$ chez les femmes et $< 130 g/L$ chez les hommes).

Dans cette même étude la prévalence de l'anémie augmente significativement avec l'âge : 25% entre 75 et 79 ans et 32% après 80 ans (81). Une méta analyse publiée en 2008 et incluant un total de 85 409 participants d'au moins 65 ans, retrouvait une prévalence de l'anémie (selon les critères de l'OMS) en milieu hospitalier de 40% (82). La prévalence supérieure aux données de la littérature obtenue dans notre étude peut s'expliquer par la fracture du col du fémur qui est en elle-même hémorragique. Une étude a montré que la perte d'hémoglobine liée aux FESF était de 0,7 g/dL pour les fractures intra-capsulaires et de 1,1 à 2,23 g/dL pour les fractures extra-capsulaire (83).

La HAS a publié en septembre 2022 des recommandations sur la gestion du capital sanguin en périopératoire pour diminuer le risque hémorragique et le recours à la transfusion (84). Ainsi l'anémie et la carence martiale préopératoires doivent être recherchées systématiquement en cas de chirurgie à risque hémorragique. Un taux d'hémoglobine préopératoire inférieur à 13 g/dL chez l'homme ou chez la femme doit faire l'objet de mesures correctrices. En cas d'anémie préopératoire un bilan martial comportant ferritine sanguine et coefficient de saturation de la transferrine doit être systématiquement réalisé. Dans le contexte préopératoire la carence martiale peut être définie par un taux de ferritine sanguine < 100 µg/L et/ou un CST < 20 %. En présence d'une anémie par carence martiale il est recommandé de réaliser une supplémentation en fer afin d'optimiser le capital sanguin et de privilégier la voie intraveineuse. Avec des objectifs similaires, les Recommandations Formalisées d'Experts de la SFAR intitulées « programme d'optimisation périopératoire du patient adulte » de 2022, recommandent de mettre en place un programme de gestion personnalisée du capital sanguin afin de réduire la durée de séjour et les complications postopératoires. Elle comprend le traitement en préopératoire de l'anémie par carence martiale, par érythropoïétine et fer. Les indications sont un risque transfusionnel élevé ou une hémoglobine < 13 g/dL en préopératoire de chirurgie orthopédique majeure. Il est également recommandé d'administrer de l'acide tranexamique (Exacyl) en peropératoire de chirurgie majeure pour réduire les complications hémorragiques et le recours à la transfusion (85). 38 patients sur les 233 inclus dans notre étude avaient une ferritine < 100 µg/L et 183 patients un CST < 20%. Sur les 178 patients avec une hémoglobine < 130 g/L, 4 avaient uniquement une ferritine < 100 µg/L, 108 avaient seulement un CST < 20% et 29 avaient à la fois une ferritine < 100 et un CST < 20%. 141 patients avaient donc les critères d'anémie et de carence martiale associée nécessitant des mesures correctives comme une perfusion de fer. 204 patients soit 87,5% ont reçu du Ferinject et parmi eux 91 patients ont été transfusés. Sur les 113 patients qui ont eu une perfusion de fer et qui n'ont pas été transfusés, 60 avaient une Hb < 130 g/L et une ferritine < 100 µg/L et/ou un CST < 20%. Il est donc possible que la perfusion de fer ait permis d'éviter le recours à la transfusion pour ces 60 patients. La perfusion de fer dans l'unité d'ortho-gériatrie chez près de 88% des patients a donc certainement permis d'optimiser le capital sanguin de ces patients voire même de réduire la transfusion bien que notre étude n'ait pas été conçue pour pouvoir conclure sur ces résultats.

En revanche seulement 116 patients ont eu une perfusion d'acide tranexamique (Exacyl) en per-opératoire. Les recommandations françaises préconisent son administration lors des chirurgies orthopédiques majeures ce qui est le cas pour les FESF. Par ailleurs, notre étude a montré que la survenue d'une hémorragie et le recours à la transfusion étaient significativement majorés avec les fractures pertrochantériennes et lors de la pose de clous gammas, technique chirurgicale indiquée pour ces mêmes fractures. Or seulement 39,50% des patients opérés d'un clou gamma ont eu de l'Exacyl en per-opératoire, contre respectivement 53,60% et 74,30% des patients qui ont eu une prothèse intermédiaire ou une PTH. Cette étude permet donc de mettre l'accent sur l'insuffisance d'administration d'acide tranexamique per-opératoire, ce qui peut être une piste d'amélioration, en faisant la promotion de son utilisation pour toutes les chirurgies orthopédiques majeures.

Les RFE de la SFAR de 2017 recommandent de réaliser un bloc fémoral ou ilio-fascial afin d'assurer l'analgésie postopératoire et d'ainsi diminuer le recours aux morphiniques pour les fractures du col du fémur (33). La littérature récente va dans ce sens, avec une méta-analyse actualisée en 2020 portant sur 49 essais randomisés contrôlés ayant inclus un total de 3061 patients, en faveur de l'utilisation de blocs péri-nerveux. Ils permettaient de diminuer la douleur liée à la mobilisation, de réduire le risque de confusion postopératoire et probablement de diminuer le temps avant la première mobilisation et la survenue de complications respiratoires (86). Dans notre étude moins de 65% des patients ont bénéficié d'un bloc péri-nerveux à visée analgésique sans différence significative liée au traitement anticoagulant ce qui est très insuffisant. L'ALR réalisée était majoritairement le bloc ilio-facial (dans 80% des cas) ce qui est en accord avec les recommandations. Il est toutefois indispensable que tous les patients bénéficient d'un bloc péri-nerveux, selon les recommandations, pour améliorer la prise en charge, le confort des patients et diminuer le risque de complications notamment liées à la douleur et l'immobilisation. Promouvoir l'ALR chez les patients avec une FESF est donc une autre piste d'amélioration à mettre en place au sein de l'unité d'ortho-gériatrie.

Les forces de cette étude sont l'absence de données manquantes sur le critère de jugement principal c'est-à-dire le délai opératoire et des résultats qui concordent avec les données connues de la littérature.

Enfin, cette étude présente les limites d'une étude monocentrique et rétrospective. Elle ne permet pas de conclure sur d'éventuels liens de causalités. Le faible effectif de patients, l'existence de données manquantes dans les registres utilisés, n'ont peut-être pas permis de mettre en évidence certaines associations. Par ailleurs l'absence d'analyse multivariée dans cette étude ne permet pas de prendre en considération l'existence d'éventuels facteurs de confusion qui pourraient expliquer toute ou partie des associations brutes retrouvées avec les analyses univariées.

IV- CONCLUSION

Dans notre étude plus de 40% des patients avaient un délai opératoire supérieur aux 48 heures des recommandations, avec un allongement du délai opératoire chez les patients sous anticoagulation curative. Le délai opératoire était également majoré chez les patients avec un score ASA et de Charlson plus élevés c'est-à-dire des plus comorbides. L'allongement du délai opératoire est associé à une majoration du risque de survenue de complications et de décès. Plusieurs pistes d'amélioration ont été mises en avant, notamment la nécessité d'une priorisation des patients afin d'optimiser leur prise en charge au sein de l'unité d'Ortho-gériatrie du CHU de Grenoble. Parvenir à diminuer le délai opératoire en dessous de 48 heures est primordial et devrait être l'objectif prioritaire à atteindre. Un parcours patient dédié dès l'admission aux urgences pourrait permettre une hospitalisation dans l'unité d'Ortho-gériatrie plus rapide. Le co-management des différents intervenants de l'unité, plus précoce, favoriserait ainsi l'optimisation des patients et de leurs traitements notamment anticoagulants et antiagrégants. La réalisation d'une ALR à visée analgésique et l'administration d'acide tranexamique chez tous les patients en dehors de rares contre-indications éventuelles sont d'autres objectifs qui pourraient permettre entre autres de diminuer la survenue de complications et la durée moyenne de séjour. Des études supplémentaires, notamment d'évaluation des facteurs organisationnels seraient intéressantes pour mettre en exergue d'autres possibilités d'amélioration.

THÈSE SOUTENUE PAR : LE POTIER Sabine

TITRE :

Prise en charge péri-opératoire des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez les patients de 75 ans et plus, hospitalisés dans le service d'Ortho-gériatrie du Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble, une étude descriptive observationnelle rétrospective.

CONCLUSION :

Dans notre étude plus de 40% des patients avaient un délai opératoire supérieur aux 48 heures des recommandations, avec un allongement important du délai opératoire chez les patients sous anticoagulation curative. Le délai opératoire était également majoré chez les patients avec un score ASA et de Charlson plus élevés c'est-à-dire des plus comorbides. L'allongement du délai opératoire est associé à une majoration du risque de survenue de complications et de décès ainsi qu'à une augmentation de la durée de séjour. Plusieurs pistes d'amélioration de prise en charge dans l'unité d'Ortho-gériatrie du CHU de Grenoble ont été mises en avant afin de diminuer la survenue de complications et le délai opératoire et d'optimiser la prise en charge. Elles comprennent notamment la nécessité d'une priorisation des patients les plus comorbides dont les patients anticoagulés. Parvenir à diminuer le délai opératoire en dessous de 48 heures est primordial et devrait être l'objectif prioritaire à atteindre, quelle que soit la technique d'anesthésie. Un parcours patient dédié dès l'admission aux urgences pourrait permettre une hospitalisation dans l'unité d'Ortho-gériatrie plus rapide. Le co-management des différents intervenants de l'unité, plus précoce, favoriserait ainsi l'optimisation des patients et de leurs traitements notamment anticoagulants et antiagrégants. La réalisation d'une ALR à visée analgésique et l'administration d'acide tranexamique chez tous les patients en dehors de rares contre-indications éventuelles sont d'autres objectifs qui pourraient permettre entre autres de diminuer la survenue de complications. Des études supplémentaires, notamment d'évaluation des facteurs organisationnels seraient intéressantes pour mettre en exergue d'autres possibilités d'amélioration.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le : 02/05/2023

LE DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE



Pr Olivier PALOMBI

LE PRÉSIDENT / LA PRÉSIDENTE DU JURY

Pr BOUTZAT Pierre

ANNEXES

Annexe 1 : Échelle ADL de Katz (/6 points)

1. Hygiène corporelle	
Indépendance	1
Aide partielle	0,5
Dépendance	0
2. Habillage	
Indépendance pour le choix des vêtements et l'habillage	1
Autonomie pour le choix des vêtements et l'habillage, mais a besoin d'aide pour se chausser	0,5
Dépendant	0
3. Aller aux toilettes	
Indépendance pour aller aux toilettes, se déshabiller et se rhabiller ensuite	1
Besoin d'aide pour se déshabiller ou se rhabiller aux toilettes	0,5
Ne peut aller aux toilettes seul	0
4. Transfert	
Indépendance	1
A besoin d'aide	0,5
Grabataire	0
5. Continence	
Continent	1
Incontinence urinaire ou fécale occasionnelle	0,5
Incontinence urinaire ou fécale	0
6. Repas	
Mange seul	1
Aide pour couper la viande ou peler les fruits	0,5
Dépendant	0
Total des points	
Meilleur score = 6. Score < 3 = dépendance majeure ; score = 0 : dépendance totale pour toutes ces activités. Source : Katz S, et al. <i>Progress in the development of the index of ADL.</i> <i>Gerontologist.</i> 1970; 10 : 20-30.	

Source : Katz S et al. *Progress in the development of the index of ADL.* *Gerontologist.* 1970 ;10 :20-30

Annexe 2 : Échelle IADL de Lawton (/8points)

	Score
I. Activités courantes	
1. Aptitude à utiliser le téléphone	
Se sert normalement du téléphone	1
Compose quelques numéros très connus	1
Répond au téléphone mais ne l'utilise pas spontanément	1
N'utilise pas du tout le téléphone spontanément	0
Incapable d'utiliser le téléphone	0
2. Courses	
Fait des courses normalement	1
Fait quelques courses normalement (nombre limité d'achats : trois au moins)	0
Doit être accompagné pour faire des courses	0
Complètement incapable de faire des courses	0
3. Préparation des aliments	
Non applicable : n'a jamais préparé des repas	
Prévoit, prépare et sert normalement les repas	1
Prépare normalement les repas si les ingrédients lui sont fournis	0
Réchauffe et sert des repas préparés ou prépare des repas mais de façon plus ou moins adéquate	0
Il est nécessaire de lui préparer des repas et de les lui servir	0
4. Entretien ménager	
Non applicable : n'a jamais eu d'activités ménagères	
Entretient sa maison seul ou avec une aide occasionnelle	1
Effectue quelques tâches quotidiennes légères telles que : laver la vaisselle, faire les lits	1
A besoin d'aide pour les travaux d'entretien ménagers	1
Est incapable de participer à quelque tâche ménagère que ce soit	0
5. Blanchisserie	
Non applicable : n'a jamais eu d'activités ménagères	
Effectue totalement sa blanchisserie personnelle	1
Lave les petits articles, rince les chaussettes, les bas, etc.	1
Toute la blanchisserie doit être faite par d'autres	0
6. Moyens de transport	
Utilise les transports publics de façon indépendante ou conduit sa propre voiture	1
Organise ses déplacements en taxi, mais autrement n'utilise aucun transport public	1
Utilise les transports publics avec l'aide de quelqu'un ou accompagné	1
Déplacement limité, en taxi ou en voiture avec l'aide de quelqu'un	0
7. Responsable à l'égard de son traitement	
Est responsable de la prise de ses médicaments (doses et rythmes corrects)	1
Est responsable de ses médicaments si des doses séparées lui sont préparées à l'avance	0
Est incapable de prendre seul ses médicaments même s'ils lui sont préparés à l'avance en doses séparées	0
8. Aptitude à manipuler l'argent	
Non applicable : n'a jamais manipulé l'argent	
Gère ses finances de façon autonome (rédaction de chèques, budget, loyer, factures, opérations à la banque), recueille et ordonne ses revenus	1
Se débrouille pour les achats quotidiens mais a besoin d'aide pour les opérations à la banque, les achats importants	1
Incapable de manipuler l'argent	0
Total des points « Activités courantes »	.../8

Source : Lawton M, Brody EM. *Assessment of older people : self-maintaining and Instrumental Activities of Daily Living*. *Gerontologist* 1969 ;9 :1789-86.

Annexe 3 : Échelle CIRS-G (/56 points)

Système d'organes	Score				
	aucun problème	problème léger	problème modéré	problème sévère	problème très grave
1. Cardiaque (cœur uniquement)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
2. Hypertension artérielle (score basé sur la sévérité; les lésions organiques sont cotées séparément)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
3. Vasculo-hématopoïétique (sang, vaisseaux sanguins et cellules sanguines, moelle osseuse, rate, ganglions)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
4. Appareil respiratoire (poumons, bronches, trachée sous le larynx)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
5. Ophtalmologique et ORL (yeux, oreilles, nez, pharynx, larynx)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
6. Appareil gastro-intestinal supérieur (oesophage, estomac, duodenum et pancréas, sans diabète)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
7. Appareil gastro-intestinal inférieur (intestins, hernies)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
8. Hépatique (foie et voies biliaires)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
9. Rénal (uniquement les reins)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
10. Appareil génito-urinaire (uretères, vessie, urètre, prostate, appareil génital)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
11. Téguments musculo-squelettiques (muscles, os, peau)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
12. Nerveux central et périphérique (cerveau, moelle épinière, nerfs; hors démence)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
13. Endocrino-métabolique (y compris diabète, thyroïde ; seins ; infections systémiques ; intoxications)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
14. Troubles psychiques / comportementaux (y compris démence, dépression, anxiété, agitation/délire, psychose)	☐ ₀	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

Source : Miller et al. Rating chronic medical illness burden in geropsychiatric practice and research: Application of the Cumulative Illness Rating Scale. *Psychiatry Research* 1992 ;41 :237-48.

Annexe 4 : Score de comorbidité de Charlson (/29 points)

Items	Pondération	Score
Infarctus du myocarde	1 point	
Insuffisance cardiaque congestive	1 point	
Maladies vasculaires périphériques	1 point	
Maladies cérébro-vasculaires (sauf hémiplegie)	1 point	
Démence	1 point	
Maladies pulmonaires chroniques	1 point	
Maladies du tissu conjonctif	1 point	
Ulcères oeso-gastro-duodénaux	1 point	
Diabète sans complication	1 point	
Maladies hépatiques légères	1 point	
Hémiplegie	2 points	
Maladies rénales modérées ou sévères	2 points	
Diabète avec atteinte d'organe cible	2 points	
Cancer	2 points	
Leucémie	2 points	
Lymphome	2 points	
Myélome Multiple	2 points	
Maladie hépatique modérée ou sévère	3 points	
Tumeur métastasée	6 points	
SIDA	6 points	

From : Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis. 1987;40(5):373-83

Source : Charlson ME, Pompei P et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis 1987 ;40(5) :373-83.

Annexe 5 : score ASA

ASA Physical Status Classification System

- 1** : Patient normal
- 2** : Patient avec anomalie systémique modérée
- 3** : Patient avec anomalie systémique sévère
- 4** : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante
- 5** : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention
- 6** : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

Source : American Society of Anesthesiologists. ASA Physical Status Classification, System Committee of Oversight: Economics (Approved by the ASA House of Delegates on October 15, 2014, and last amended on December 13, 2020) <http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm>

Annexe 6 : MMSE (/ 30 points)

Mini-Mental State Examination dans sa version consensuelle établie par le groupe de recherche et d'évaluation des outils cognitifs (GRECO)

Orientation

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.

1. En quelle année sommes-nous ? ☐
2. En quelle saison ? ☐
3. En quel mois ? ☐
4. Quel jour du mois ? ☐
5. Quel jour de la semaine ? ☐

Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous nous trouvons :

6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ? ☐
- (si l'examen est réalisé en cabinet, demander le nom du cabinet médical ou de la rue où il se trouve)
7. Dans quelle ville se trouve-t-il ? ☐
8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ? ☐
9. Dans quelle région est situé ce département ? ☐
10. À quel étage sommes-nous ici ? ☐

Apprentissage

Je vais vous dire 3 mots. Je voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les redemanderai tout à l'heure.

11. Cigare ☐
12. Fleur ☐
13. Porte ☐

Répétez les 3 mots.

Attention et calcul

Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?

14. 93 ☐
15. 86 ☐
16. 79 ☐
17. 72 ☐
18. 65 ☐

Pour tous les sujets, même ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers : EDNOM. Le score correspond au nombre de lettres dans la bonne position. (Ce chiffre ne doit pas figurer dans le score global.)

Rappel

Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandé de répéter et de retenir tout à l'heure ?

19. Cigare ☐
20. Fleur ☐
21. Porte ☐

Langage

22. Montrer un crayon. Quel est le nom de cet objet ? ☐
23. Montrer votre montre. Quel est le nom de cet objet ? ☐
24. Écoutez bien et répétez après moi : "Pas de mais, de si, ni de et" ☐
25. Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : Écoutez bien et faites ce que je vais vous dire :
Prenez cette feuille de papier avec la main droite ☐
26. Pliez-la en deux ☐
27. Et jetez-la par terre ☐
28. Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractères :

- "Fermez les yeux" et dire au sujet : Faites ce qui est écrit ☐
29. Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo, en disant :
Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière.
Cette phrase doit être écrite spontanément. Elle doit contenir un sujet, un verbe, et avoir un sens. ☐

Praxies constructives

30. Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :
"Voulez-vous recopier ce dessin ?" ☐

Compter 1 point pour chaque bonne réponse.

SCORE GLOBAL/30 (les seuils pathologiques dépendent du niveau socioculturel).

Derouesné C, Poitreneau J, Hugonot L, Kalafat M, Dubois B, Laurent B. Au nom du groupe de recherche sur l'évaluation cognitive (GRECO). Le Mental-State Examination (MMSE): un outil pratique pour l'évaluation de l'état cognitif des patients par le clinicien. Version française consensuelle. Presse Méd. 1999;28:1141-8.

Kalafat M, Hugonot-Diener L, Poitrenaud J. Standardisation et étalonnage français du « Mini Mental State » (MMS) version GRECO. Rev Neuropsychol 2003 ;13(2) :209-36.

Annexe 7 : MNA (/ 30 points)

Mini Nutritional Assessment

MNA®

Nestlé
Nutrition Institute

Nom :					
Prénom :					
Sexe :		Age :		Poids, kg :	
Taille, cm :		Date :			

Répondez à la première partie du questionnaire en indiquant le score approprié pour chaque question. Additionnez les points de la partie Dépistage, si le résultat est égal à 11 ou inférieur, complétez le questionnaire pour obtenir l'appréciation précise de l'état nutritionnel.

Dépistage

A Le patient présente-t-il une perte d'appétit? A-t-il moins mangé ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ?

- 0 = baisse sévère des prises alimentaires
1 = légère baisse des prises alimentaires
2 = pas de baisse des prises alimentaires

☐

B Perte récente de poids (<3 mois)

- 0 = perte de poids > 3 kg
1 = ne sait pas
2 = perte de poids entre 1 et 3 kg
3 = pas de perte de poids

☐

C Motricité

- 0 = au lit ou au fauteuil
1 = autonome à l'intérieur
2 = sort du domicile

☐

D Maladie aiguë ou stress psychologique au cours des 3 derniers mois?

- 0 = oui 2 = non

☐

E Problèmes neuropsychologiques

- 0 = démence ou dépression sévère
1 = démence légère
2 = pas de problème psychologique

☐

F Indice de masse corporelle (IMC) = poids en kg / (taille en m)²

- 0 = IMC < 19
1 = 19 ≤ IMC < 21
2 = 21 ≤ IMC < 23
3 = IMC ≥ 23

☐

Score de dépistage

(sous-total max. 14 points)

12-14 points: ☐

8-11 points: ☐

0-7 points: ☐

état nutritionnel normal
à risque de dénutrition
dénutrition avérée

Pour une évaluation approfondie, passez aux questions G-R

Evaluation globale

G Le patient vit-il de façon indépendante à domicile ?

- 1 = oui 0 = non

☐

H Prend plus de 3 médicaments par jour ?

- 0 = oui 1 = non

☐

I Escarres ou plaies cutanées ?

- 0 = oui 1 = non

☐

J Combien de véritables repas le patient prend-il par jour ?

- 0 = 1 repas
1 = 2 repas
2 = 3 repas

☐

K Consomme-t-il ?

- Une fois par jour au moins des produits laitiers?
- Une ou deux fois par semaine des œufs ou des légumineuses
- Chaque jour de la viande, du poisson ou de volaille

oui ☐ non ☐

oui ☐ non ☐

oui ☐ non ☐

- 0,0 = si 0 ou 1 oui
0,5 = si 2 oui
1,0 = si 3 oui

☐

L Consomme-t-il au moins deux fois par jour des fruits ou des légumes ?

- 0 = non 1 = oui

☐

M Quelle quantité de boissons consomme-t-il par jour ? (eau, jus, café, thé, lait...)

- 0,0 = moins de 3 verres
0,5 = de 3 à 5 verres
1,0 = plus de 5 verres

☐

N Manière de se nourrir

- 0 = nécessite une assistance
1 = se nourrit seul avec difficulté
2 = se nourrit seul sans difficulté

☐

O Le patient se considère-t-il bien nourri ?

- 0 = se considère comme dénutri
1 = n'est pas certain de son état nutritionnel
2 = se considère comme n'ayant pas de problème de nutrition

☐

P Le patient se sent-il en meilleure ou en moins bonne santé que la plupart des personnes de son âge ?

- 0,0 = moins bonne
0,5 = ne sait pas
1,0 = aussi bonne
2,0 = meilleure

☐

Q Circonférence brachiale (CB en cm)

- 0,0 = CB < 21
0,5 = CB ≤ 21 ≤ 22
1,0 = CB > 22

☐

R Circonférence du mollet (CM en cm)

- 0 = CM < 31
1 = CM ≥ 31

☐

Évaluation globale (max. 16 points)

☐

Score de dépistage

☐

Score total (max. 30 points)

☐

Appréciation de l'état nutritionnel

Sauvegarder

Imprimer

Réinitialiser

- de 24 à 30 points
de 17 à 23,5 points
moins de 17 points

☐

état nutritionnel normal
risque de malnutrition
mauvais état nutritionnel

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006;10:456-465.
Rubenstein LZ, Hariker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Gerontol 2001;56A: M366-377.
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2005; 10:466-487.
© Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners
© Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.
Pour plus d'informations : www.mna-elderly.com

Annexe 8 : Complications survenues au cours de l'hospitalisation selon la présence de comorbidités

Complications		Hémorragie (n = 61)	MTEV (n = 38)	Infection (n = 82)	IRA (n = 70)	Décompensation cardiaque (n = 70)	FA paroxystique (n = 37)	SCA (n = 22)	Confusion (n = 96)	Décès (n = 46)
Comorbidités										
BPCO (n=33)		48,5%	9%	58%	36%	45,5%	30%	9%	61%	24%
	p	0,002	0,222	0,004	0,424	0,037	0,015	0,934	0,015	0,483
HTA (n=156)		28%	15%	35%	34%	31%	16%	10%	41%	19%
	p	0,317	0,062	0,977	0,062	0,731	0,963	0,564	0,938	0,529
Diabète (n=42)		29%	9,5%	33%	29%	24%	19%	9,5%	43%	2%
	p	0,697	0,185	0,78	0,818	0,33	0,544	0,992	0,81	0,762
Cardiopathie (n=81)		24%	15%	35%	42%	37%	20%	14%	48%	30%
	p	0,706	0,68	0,884	0,004	0,089	0,246	0,119	0,861	0,006
IRC (n=84)		31%	14%	38%	46%	33%	15,5%	14%	49%	23%
	p	0,213	0,555	0,486	< 0,001	0,411	0,882	0,06	0,076	0,408
Démence (n = 119)		28%	13%	34%	35%	27%	18%	11%	55%	20%
	p	0,580	0,215	0,606	0,074	0,284	0,434	0,417	<0,001	0,868
CHARLSON / 29 points (moy)		6,7 (+/-3) / 7 [5.9]	6 (+/- 3) / 6 [4.8]	6 (+/-3) / 6 [4.6]	6,8 (+/-3) / 6 [4.8]	6,5 (+/-3) / 6 [4.8]	6,9 (+/- 2) / 7 [5,3.8]	6,7 (+/- 4) / 5,5 [5.8]	6 (+/-3) / 6 [4.8]	6 (+/- 3) / 6 [4.8]
	p	0,001	0,568	0,331	0,003	0,027	0,028	0,196	0,136	0,207
CIRS-G / 56 points (moy)		17 (+/- 6,5) / 18 [12.21]	13 (+/- 7) / 13 [7,5.17,5]	14 (+/- 6) / 13 [9.13]	16 (+/- 7) / 16 [11.21]	15 (+/- 7) / 14,5 [10.21]	15 (+/- 6) / 15,5 [10.20]	16 (+/- 7) / 16 [11.22]	15 (+/- 6) / 14 [11.20]	14 (+/- 6) / 12 [10.18,5]
	p	< 0,001	0,614	0,335	< 0,001	0,008	0,036	0,021	0,004	0,163
ASA / 6 (moy)		3 (+/- 0,5) / 3 [3.3]	3 (+/- 0,6) / 3 [3.3]	3 (+/- 0,5) / 3 [3.3]	3 (+/- 0,5) / 3 [3.3]	3 (+/- 0,6) / 3 [3.3]	3 (+/- 0,5) / 3 [3.3]	3 (+/- 0,4) / 3 [3.3]	3,1 (+/- 0,6) / 3 [3.3]	3,2 (+/- 0,6) / 3 [3.3]
	p	0,457	0,393	0,174	0,083	0,554	0,586	0,686	0,003	0,006

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Annexe 9 : Complications survenues au cours de l'hospitalisation selon les traitements habituels

Complications		Hémorragie (n = 61)	MTEV (n = 38)	Infection (n = 82)	IRA (n = 70)	Décompensation cardiaque (n = 70)	FA paroxystique (n = 37)	SCA (n = 22)	Confusion (n = 96)	Décès (n = 46)
Traitements										
AVK (n = 26)		301%	19%	27%	23%	35%	15%	11,5%	38,5%	15%
	p	0,572	0,677	0,349	0,411	0,589	0,934	0,704	0,763	0,554
AOD (n = 51)		27,5%	16%	45%	31%	47%	23,5%	10%	39%	25,5%
	p	0,815	0,935	0,094	0,815	0,003	0,094	0,929	0,744	0,243
AAP (n = 68)		25%	19%	32%	31%	25%	18%	9%	41%	22%
	p	0,792	0,468	0,56	0,858	0,281	0,649	0,825	0,996	0,569
Kardegic (n = 49)		22,5%	16%	31%	31%	22,5%	20%	6%	41%	20%
	p	0,504	0,991	0,45	0,922	0,192	0,337	0,366	0,951	0,895
Plavix (n = 14)		28,5%	28,5%	50%	36%	36%	7%	14%	50%	36%
	p	0,834	0,204	0,231	0,633	0,633	0,353	0,527	0,49	0,121
Bi AAP (n = 5)		40%	20%	0	20%	20%	20%	20%	20%	0
	p	0,477	0,825	0,096	0,62	0,62	0,802	0,417	0,33	0,262
IRS (n = 59)		37%	15%	35,5%	34%	27%	19%	10%	58%	19%
	p	0,025	0,838	0,941	0,455	0,571	0,469	0,796	0,003	0,806
BZD (n = 65)		32%	14%	35%	34%	31%	19%	6%	57%	18,5%
	p	0,186	0,515	0,970	0,431	0,880	0,472	0,300	0,002	0,760
IEC/ARA II (n = 73)		30%	15%	30%	36%	34%	12%	8%	42,5%	16%
	p	0,353	0,761	0,275	0,210	0,344	0,308	0,656	0,791	0,392
Diurétique (n = 103)		24,5%	17,5%	38%	44%	41%	16,5%	13%	43%	23%
	p	0,555	0,644	0,447	< 0,001	0,001	0,836	0,145	0,675	0,225
Beta- bloquant (n = 76)		25%	17%	38%	37%	31,5%	17%	17%	51%	28%
	p	0,776	0,786	0,510	0,115	0,722	0,690	0,005	0,029	0,035

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Annexe 10 : Autonomie à la sortie selon le sexe, le type fracturaire, la technique chirurgicale et la présence d'une anticoagulation curative

Autonomie à la sortie		ADL sortie (moy)	Perte d'ADL (moy)	Marche	Marche + aide
Population incluse		2,7 (+/- 1,6) / 3 [1,5,4]	1,7 (+/- 1,3) / 1,5 [0,5,2,5]	70%	74%
Sexe	Homme	2,9 (+/- 1,4) / 3 (1,8,4)	1,7 (+/- 1,3) / 1,5 [0,5,2,5]	78%	79%
	Femme	2,6 (+/- 1,6) / 2,5 [1,5,3,8]	1,6 (+/- 1,1) / 1,5 [0,5,2,5]	66,5%	72%
	p	0,101	0,935	0,081	0,297
Fracture	Pertrochanterienne	2,6 (+/- 1,6) / 2,5 [1,5,3,5]	1,7 (+/- 1,3) / 1,5 [0,5,2,5]	71%	77%
	Cervicale vraie	2,8 (+/- 1,6) / 3 [1,5,4]	1,6 (+/- 1,2) / 1,5 [0,6,2,5]	69%	71,5%
	p	0,506	0,944	0,705	35,90%
Chirurgie	Clou gamma	2,6 (+/- 1,6) / 2,5 [1,5,3,5]	1,73 (+/- 1,31) / 1,5 [0,5,2,5]	70%	76%
	PIH	2,5 (+/- 1,5) / 2,5 [1,5,4]	1,6 (+/- 1,2) / 1,5 [1,2,4]	64%	67%
	PTH	3,5 (+/- 1,4) / 3,5 [2,9,4,5]	1,5 (+/- 1,1) / 1,5 [0,5,2,5]	83%	83%
	p	0,01	0,71	0,068	0,069
Traitement anticoagulant		2,8 (+/- 1,4) / 3 [2,3,5]	1,66 (+/- 1,2) / 1,5 [0,5,2,5]	70,5%	81%
p		0,169	0,924	0,770	0,080

Données exprimées en pourcentages (%), moyennes (+/- écart-types) et médianes [25^{ème}-75^{ème} percentiles]

Annexe 11 : Raisons acceptables ou inacceptables pour retarder l'intervention chirurgicale d'une fracture du col du fémur, selon les recommandations de 2011 de l'association des anesthésistes de Grande-Bretagne et d'Irlande (58)

Table 2. Reasons for delaying surgery for hip fracture that the Working Party considers acceptable and unacceptable.

Acceptable	Unacceptable
• Haemoglobin concentration $< 8 \text{ g.dl}^{-1}$. • Plasma sodium concentration < 120 or $> 150 \text{ mmol.l}^{-1}$ and potassium concentration < 2.8 or $> 6.0 \text{ mmol.l}^{-1}$. • Uncontrolled diabetes. • Uncontrolled or acute onset left ventricular failure. • Correctable cardiac arrhythmia with a ventricular rate $> 120 \text{ .min}^{-1}$. • Chest infection with sepsis. • Reversible coagulopathy.	• Lack of facilities or theatre space. • Awaiting echocardiography. • Unavailable surgical expertise. • Minor electrolyte abnormalities.

BIBLIOGRAPHIE

1. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 19 oct 2006;17(12):1726-33.
2. Williamson S, Landeiro F, McConnell T, Fulford-Smith L, Javaid MK, Judge A, et al. Costs of fragility hip fractures globally: a systematic review and meta-regression analysis. *Osteoporos Int.* oct 2017;28(10):2791-800.
3. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *The Lancet.* mai 2002;359(9319):1761-7.
4. Cooper C, Cole ZA, Holroyd CR, Earl SC, Harvey NC, Dennison EM, et al. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA.* mai 2011;22(5):1277-88.
5. Briot K, Maravic M, Roux C. Changes in number and incidence of hip fractures over 12 years in France. *Bone.* déc 2015;81:131-7.
6. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury.* août 2018;49(8):1458-60.
7. HAS. Note de synthèse Ostéoporose. 2006; Disponible sur: https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/osteoporose_synthese.pdf
8. Nicola Veronese, Helgi Kolk, and Stefania Maggi. Epidemiology of Fragility Fractures and Social Impact. In: *Ortogeriatics : The Management of Older Patients With Fragility Fractures.* seconde. Springer;
9. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *The Lancet.* juill 2012;380(9836):37-43.
10. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *The Lancet.* mars 2013;381(9868):752-62.
11. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1 mars 2001;56(3):M146-57.
12. Bhandari M, Swiontkowski M. Management of Acute Hip Fracture. Solomon CG, éditeur. *N Engl J Med.* 23 nov 2017;377(21):2053-62.
13. Klestil T, Röder C, Stotter C, Winkler B, Nehrer S, Lutz M, et al. Impact of timing of surgery in elderly hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* déc 2018;8(1):13933.
14. Ballane G, Cauley JA, Luckey MM, Fuleihan GEH. Secular Trends in Hip Fractures Worldwide: Opposing Trends East Versus West: SECULAR TRENDS IN HIP FRACTURES WORLDWIDE. *J Bone Miner Res.* août 2014;29(8):1745-55.
15. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporos Int.* nov 2004;15(11):897-902.

16. Downey C, Kelly M, Quinlan JF. Changing trends in the mortality rate at 1-year post hip fracture - a systematic review. *World J Orthop.* 18 mars 2019;10(3):166-75.
17. Sing CW, Lin TC, Bartholomew S, Bell JS, Bennett C, Beyene K, et al. Global epidemiology of hip fractures: a study protocol using a common analytical platform among multiple countries. *BMJ Open.* juill 2021;11(7):e047258.
18. Pedersen SJ, Borgbjerg FM, Schousboe B, Pedersen BD, Jørgensen HL, Duus BR, et al. A Comprehensive Hip Fracture Program Reduces Complication Rates and Mortality: A COMPREHENSIVE HIP FRACTURE PROGRAM. *J Am Geriatr Soc.* oct 2008;56(10):1831-8.
19. Rapp K, Becker C, Lamb SE, Icks A, Klenk J. Hip Fractures in Institutionalized Elderly People: Incidence Rates and Excess Mortality. *J Bone Miner Res.* nov 2008;23(11):1825-31.
20. Berry SD, Samelson EJ, Bordes M, Broe K, Kiel DP. Survival of Aged Nursing Home Residents With Hip Fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1 juill 2009;64A(7):771-7.
21. Maravic M, Taupin P, Landais P, Roux C. Decrease of inpatient mortality for hip fracture in France. *Joint Bone Spine.* oct 2011;78(5):506-9.
22. oberlin mouquet. Les modalités de prise en charge des fractures du col du fémur en France de 1998 à 2009. :8.
23. British Orthopaedic Association, British Geriatrics Society. THE CARE OF PATIENTS WITH FRAGILITY FRACTURE [Internet]. 2007. 80 p. (London BOA). Disponible sur: <https://www.bgs.org.uk/resources/care-of-patients-with-fragility-fracture-blue-book>
24. Fischer H, Maleitzke T, Eder C, Ahmad S, Stöckle U, Braun KF. Management of proximal femur fractures in the elderly: current concepts and treatment options. *Eur J Med Res.* déc 2021;26(1):86.
25. Zhao D, Qiu X, Wang B, Wang Z, Wang W, Ouyang J, et al. Epiphyseal Arterial Network and Inferior Retinacular Artery Seem Critical to Femoral Head Perfusion in Adults With Femoral Neck Fractures. *Clin Orthop.* août 2017;475(8):2011-23.
26. Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *Bone Joint Surg Br.* 1961;43-B(4):647-63.
27. Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, Tornetta P, Obremskey W, Koval KJ, et al. INTERNAL FIXATION COMPARED WITH ARTHROPLASTY FOR DISPLACED FRACTURES OF THE FEMORAL NECK: A META-ANALYSIS. *J Bone Jt Surg-Am Vol.* sept 2003;85(9):1673-81.
28. HAS. Chirurgie des fractures de l'extrémité proximale du fémur chez les patients âgés : Recommandations pour la pratique clinique [Internet]. 2016. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-02/recommandation_app_150_chirurgie_fractures_extremite_proximale_femur_vweb.pdf
29. Mears SC, Kates SL. A Guide to Improving the Care of Patients with Fragility Fractures, Edition 2. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* juin 2015;6(2):58-120.
30. Khan MA, Hossain FS, Ahmed I, Muthukumar N, Mohsen A. Predictors of early mortality after hip fracture surgery. *Int Orthop.* nov 2013;37(11):2119-24.
31. The Hip Fracture Accelerated Surgical Treatment and Care Track (HIP ATTACK) Investigators. Accelerated care versus standard care among patients with hip fracture: the HIP ATTACK pilot trial. *Can Med Assoc J.* 7 janv 2014;186(1):E52-60.

32. HAS. Note méthodologique et de synthèse documentaire. Orthogériatrie et fracture de la hanche [Internet]. 2017. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2017-10/orthogeriatrie_et_fracture_de_la_hanche_-_note_methodologique.pdf
33. Aubrun F, Baillard C, Beuscart JB, Billard V, Boddaert J, Boulanger É, et al. Recommandation sur l'anesthésie du sujet âgé : l'exemple de fracture de l'extrémité supérieure du fémur. *Anesth Réanimation*. mars 2019;5(2):122-38.
34. Griffiths R, Babu S, Dixon P, Freeman N, Hurford D, Kelleher E, et al. Guideline for the management of hip fractures 2020: Guideline by the Association of Anaesthetists. *Anaesthesia*. févr 2021;76(2):225-37.
35. White SM, Griffiths R, Holloway J, Shannon A. Anaesthesia for proximal femoral fracture in the UK: first report from the NHS Hip Fracture Anaesthesia Network. *Anaesthesia*. mars 2010;65(3):243-8.
36. Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric Care Models and Outcomes in Hip Fracture Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Orthop Trauma*. mars 2014;28(3):e49-55.
37. Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer-Varea A, Rovira-Daudi E, Cuesta-Peredo D. Orthogeriatric care: improving patient outcomes. *Clin Interv Aging*. juin 2016;Volume 11:843-56.
38. National Institute for Health and Care Excellence. Hip fracture: management. 2017;19.
39. Prestmo A, Hagen G, Sletvold O, Helbostad JL, Thingstad P, Taraldsen K, et al. Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: a prospective, randomised, controlled trial. *The Lancet*. avr 2015;385(9978):1623-33.
40. Boddaert J, Cohen-Bittan J, Khiami F, Le Manach Y, Raux M, Beinis JY, et al. Postoperative Admission to a Dedicated Geriatric Unit Decreases Mortality in Elderly Patients with Hip Fracture. *Ang D, éditeur. PLoS ONE*. 15 janv 2014;9(1):e83795.
41. SFAR. Information médicale sur l'anesthésie [Internet]. Disponible sur: <https://sfar.org/pour-le-grand-public/information-medicaale-sur-lanesthesie/>
42. Carles M, Beloeil H, Bloc S, Nouette-Gaulain K, Aveline C, Cabaton J, et al. Anesthésie loco-régionale périméridienne (ALR-PN). *Anesth Réanimation*. mai 2019;5(3):208-17.
43. MAPAR editions. protocoles d'anesthésie réanimation 2022. 16 ème. bicêtre; 2022. 850 p.
44. Neuman MD, Feng R, Carson JL, Gaskins LJ, Dillane D, Sessler DI, et al. Spinal Anesthesia or General Anesthesia for Hip Surgery in Older Adults. *N Engl J Med*. 25 nov 2021;385(22):2025-35.
45. ANSM. Les anticoagulants en France en 2014: état des lieux, synthèse et surveillance [Internet]. 2014. Disponible sur: [https://archiveansm.integra.fr/Dossiers/Les-anticoagulants/Les-anticoagulants-en-France-Etudes-et-surveillance/\(offset\)/0](https://archiveansm.integra.fr/Dossiers/Les-anticoagulants/Les-anticoagulants-en-France-Etudes-et-surveillance/(offset)/0)
46. HAS. Bon usage du médicament. Fibrillation auriculaire non valvulaire. Quel place pour les anticoagulants oraux? [Internet]. 2013. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-05/fiche_bon_usage_anticoagulants_oraux.pdf

47. Collège National de Pharmacologie Médicale. Inhibiteurs de l'agrégation plaquettaire [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/inhibiteurs-de-l-agregation-plaquettaire>
48. Schermann H, Gurel R, Gold A, Maman E, Dolkart O, Steinberg EL, et al. Safety of urgent hip fracture surgery protocol under influence of direct oral anticoagulation medications. *Injury*. févr 2019;50(2):398-402.
49. Yang Z, Ni J, Long Z, Kuang L, Gao Y, Tao S. Is hip fracture surgery safe for patients on antiplatelet drugs and is it necessary to delay surgery? A systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg*. déc 2020;15(1):105.
50. Chechik O, Thein R, Fichman G, Haim A, Tov TB, Steinberg EL. The effect of clopidogrel and aspirin on blood loss in hip fracture surgery. *Injury*. nov 2011;42(11):1277-82.
51. Merritt JC, Bhatt DL. The Efficacy and Safety of Perioperative Antiplatelet Therapy. *J Thromb Thrombolysis*. févr 2004;17(1):21-7.
52. Wordsworth DR, Halsey T, Griffiths R, Parker MJ. Clopidogrel has no effect on mortality from hip fracture. *Injury*. juin 2013;44(6):743-6.
53. Tazarourte K, Riou B, Tremey B, Samama CM, Vicaut É, Vigué B, et al. Guideline-concordant administration of prothrombin complex concentrate and vitamin K is associated with decreased mortality in patients with severe bleeding under vitamin K antagonist treatment (EPAHK study). *Crit Care*. 2014;18(2):R81.
54. Falaschi P, Marsh D, éditeurs. *Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cité 19 févr 2022]. (Practical Issues in Geriatrics). Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-48126-1>
55. Faraoni D, Levy JH, Albaladejo P, Samama CM, and the Groupe d'Intérêt en Hémostase Périopératoire. Updates in the perioperative and emergency management of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants. *Crit Care*. déc 2015;19(1):203.
56. Sié P. Spotlight on idarucizumab and its potential for the reversal of anticoagulant effects of dabigatran. *Drug Des Devel Ther*. mai 2016;1683.
57. Philippe Chassagne. Evaluation de la dépendance. In: *Gériatrie pour le praticien*. 3ème édition. Elsevier Masson; 2018.
58. Membership of the Working Party, Griffiths R, Alper J, Beckingsale A, Goldhill D, Heyburn G, et al. Management of proximal femoral fractures 2011: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia*. janv 2012;67(1):85-98.
59. Cheung ZB, Xiao R, Forsh DA. Time to surgery and complications in hip fracture patients on novel oral anticoagulants: a systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg*. avr 2022;142(4):633-40.
60. Leer-Salvesen S, Dybvik E, Ranhoff AH, Husebø BL, Dahl OE, Engesæter LB, et al. Do direct oral anticoagulants (DOACs) cause delayed surgery, longer length of hospital stay, and poorer outcome for hip fracture patients? *Eur Geriatr Med*. août 2020;11(4):563-9.
61. Hoerlyck C, Ong T, Gregersen M, Damsgaard EM, Borris L, Chia JK, et al. Do anticoagulants affect outcomes of hip fracture surgery? A cross-sectional analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. févr 2020;140(2):171-6.

62. Cafaro T, Simard C, Tagalakakis V, Koolian M. Delayed time to emergency hip surgery in patients taking oral anticoagulants. *Thromb Res.* déc 2019;184:110-4.
63. Tran T, Delluc A, de Wit C, Petrcich W, Le Gal G, Carrier M. The impact of oral anticoagulation on time to surgery in patients hospitalized with hip fracture. *Thromb Res.* nov 2015;136(5):962-5.
64. Xu Y, You D, Krzyzaniak H, Ponich B, Ronksley P, Skeith L, et al. Effect of oral anticoagulants on hemostatic and thromboembolic complications in hip fracture: A systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost.* oct 2020;18(10):2566-81.
65. Matheron G, Looby I, Khan M, Fazal MA. Novel Anticoagulants and Hip Fractures in the Elderly. *Cureus* [Internet]. 10 mars 2022 [cité 9 avr 2023]; Disponible sur: <https://www.cureus.com/articles/89265-novel-anticoagulants-and-hip-fractures-in-the-elderly>
66. Pernod G, Albaladejo P, Godier A, Samama CM, Susen S, Gruel Y, et al. Prise en charge des complications hémorragiques graves et de la chirurgie en urgence chez les patients recevant un anticoagulant oral anti-IIa ou anti-Xa direct. Propositions du Groupe d'intérêt en Hémostasie Périopératoire (GIHP) - mars 2013. *Ann Fr Anesth Réanimation.* oct 2013;32(10):691-700.
67. Godon A, Albaladejo P. Gestion des anticoagulants oraux en urgence. 2019;
68. HAS. Synthèse des recommandations professionnelles : Prise en charge des surdosages en antivitamines K, des situations à risque hémorragique et des accidents hémorragiques chez les patients traités par antivitamines K en ville et en milieu hospitalier. [Internet]. 2008. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2008-09/surdosage_en_avk_situations_a_risque_et_accidents_hemorragiques_-_synthese_des_recommandations_v2.pdf
69. Albaladejo P, Pernod G, Godier A, de Maistre E, Rosencher N, Mas JL, et al. Prise en charge des hémorragies et des gestes invasifs urgents chez les patients recevant un anticoagulant oral et direct anti-IIa (dabigatran).
70. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, DeBeer J, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *Can Med Assoc J.* 19 oct 2010;182(15):1609-16.
71. Wang S, Chambers M, Martin K, Gilbert G, Gentile PM, Hwang R, et al. Outcomes of hip fracture surgery during the COVID-19 pandemic. *Eur J Orthop Surg Traumatol* [Internet]. 19 déc 2022 [cité 11 avr 2023]; Disponible sur: <https://link.springer.com/10.1007/s00590-022-03456-z>
72. Lenzi J, Rousset S, Fantini MP, Gianino MM. Impact of COVID-19 on Timing of Hip-Fracture Surgeries: An Interrupted Time-Series Analysis of the Pre/Post-Quarantine Period in Northern Italy. *Int J Health Policy Manag.* 1 sept 2021;1.
73. Greensmith TSW, Faulkner AC, Davies PSE, Sinnerton RJH, Cherry JV, Supparamaniam S, et al. Hip fracture care during the 2020 COVID-19 first-wave: a review of the outcomes of hip fracture patients at a Scottish Major Trauma Centre. *The Surgeon.* oct 2021;19(5):e318-24.
74. Topor L, Wood L, Switzer JA, Schroder LK, Onizuka N. Hip fracture care during the COVID-19 pandemic: retrospective cohort and literature review. *OTA Int Open Access J Orthop Trauma.* mars 2022;5(1):e165.

75. Orosz GM, L Hannan E, Magaziner J, Koval K, Gilbert M, Aufses A, et al. Hip Fracture in the Older Patient: Reasons for Delay in Hospitalization and Timing of Surgical Repair. *J Am Geriatr Soc.* août 2002;50(8):1336-40.
76. Lienhart A, Warszawski J. Survey of Anesthesia-related Mortality in France. 2006;105(6).
77. Seitz DP, Bell CM, Gill SS, Reimer CL, Herrmann N, Anderson GM, et al. Risk of Perioperative Blood Transfusions and Postoperative Complications Associated With Serotonergic Antidepressants in Older Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. *J Clin Psychopharmacol.* déc 2013;33(6):790-8.
78. Ueoka K, Sawaguchi T, Goshima K, Shigemoto K, Iwai S, Nakanishi A. The influence of pre-operative antiplatelet and anticoagulant agents on the outcomes in elderly patients undergoing early surgery for hip fracture. *J Orthop Sci.* sept 2019;24(5):830-5.
79. Saliba W, Arbel A, Abu-Full Z, Cohen S, Rennert G, Preis M. Preoperative direct oral anticoagulants treatment and all-cause mortality in elderly patients with hip fracture: A retrospective cohort study. *Thromb Res.* mai 2020;189:48-54.
80. Salis F, Locci G, Mura B, Mandas A. Anemia in Elderly Patients—The Impact of Hemoglobin Cut-Off Levels on Geriatric Domains. *Diagnostics.* 5 janv 2023;13(2):191.
81. Denny SD, Kuchibhatla MN, Cohen HJ. Impact of Anemia on Mortality, Cognition, and Function in Community-Dwelling Elderly. *Am J Med.* avr 2006;119(4):327-34.
82. Gaskell H, Derry S, Andrew Moore R, McQuay HJ. Prevalence of anaemia in older persons: systematic review. *BMC Geriatr.* déc 2008;8(1):1.
83. Kumar D, Mbako AN, Riddick A, Patil S, Williams P. On admission haemoglobin in patients with hip fracture. *Injury.* févr 2011;42(2):167-70.
84. HAS. RECOMMANDATION Gestion du capital sanguin en pré, per et postopératoire et en obstétrique [Internet]. 2022. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-09/recommandations_pbm_mel.pdf
85. SFAR. RFE : PROGRAMME D'OPTIMISATION PERIOPERATOIRE DU PATIENT ADULTE [Internet]. 2022. Disponible sur: <https://sfar.org/download/programme-doptimisation-perioperatoire-du-patient-adulte/?wpdmdl=37889&refresh=643414ae0dbd41681134766>
86. Guay J, Kopp S. Peripheral nerve blocks for hip fractures in adults. *Cochrane Anaesthesia Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 25 nov 2020 [cité 10 avr 2023];2021(4). Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD001159.pub3>

Le serment d'Hippocrate

Texte revu par l'Ordre des médecins en 2012

“ Au moment d’être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d’être fidèle aux lois de l’honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

”