Université de Poitiers
Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2018

THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE
(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement
le vendredi 21 septembre 2018 à Poitiers
par **Monsieur Adrien Delaveau, né le 16 Octobre 1988**

Titre

Impact du délai opératoire dans la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur dans la filière orthogériatrique

COMPOSITION DU JURY

Président :	Monsieur le Professeur Louis-Etienne GAYET
Membres :	Monsieur le Professeur Louis-Etienne GAYET Monsieur le Professeur Pierre PRIES Monsieur le Professeur Marc PACCALIN
Directeur de thèse :	Monsieur le Docteur Tanguy VENDEUVRE

Université de Poitiers
Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2018

THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE
(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement
le vendredi 21 septembre 2018 à Poitiers
par **Monsieur Adrien Delaveau, né le 16 Octobre 1988**

Titre

Impact du délai opératoire dans la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur dans la filière orthogériatrique

COMPOSITION DU JURY

Président :	Monsieur le Professeur Louis-Etienne GAYET
Membres :	Monsieur le Professeur Louis-Etienne GAYET Monsieur le Professeur Pierre PRIES Monsieur le Professeur Marc PACCALIN
Directeur de thèse :	Monsieur le Docteur Tanguy VENDEUVRE

UNIVERSITE DE POITIERS

Faculté de Médecine et de Pharmacie

Le Doyen,

Année universitaire 2018 - 2019

LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALLAL Joseph, thérapeutique
- BATAILLE Benoît, neurochirurgie **(retraite 09/2019)**
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CARRETIER Michel, chirurgie générale **(retraite 09/2019)**
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- HOUETO Jean-Luc, neurologie
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique t cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation **(en détachement)**
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBERT René, réanimation
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, hépato-gastro- entérologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- TOURANI Jean-Marc, cancérologie **(retraite 09/2019)**
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail **(en détachement)**
- BILAN Frédéric, génétique
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- COUDROY Rémy, réanimation **(en mission 1 an)**
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie **(en mission 1 an)**
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie
- LAFAY Claire, pharmacologie clinique
- PALAZZO Paola, neurologie **(pas avant janvier 2019)**
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- SAPANET Michel, médecine légale
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

Professeur des universités de médecine générale

- BINDER Philippe
- GOMES DA CUNHA José

Bât. D1 - 6 rue de la Milétrie – TSA 51115 - 86073 POITIERS CEDEX 9 - France
☎05.49.45.43.43 - 🖷 05.49.45.43.05

Professeurs associés de médecine générale

- BIRAULT François
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry

Maîtres de Conférences associés de médecine générale

- AUDIER Pascal
- ARCHAMBAULT Pierrick
- BRABANT Yann
- VICTOR-CHAPLET Valérie

Enseignants d'Anglais

- DEBAIL Didier, professeur certifié
- GAY Julie, professeur agrégé

Professeurs émérites

- DORE Bertrand, urologie (08/2020)
- EUGENE Michel, physiologie (08/2019)
- GIL Roger, neurologie (08/2020)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2020)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2020)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (16/02/2019)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2020)
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (08/2021)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2020)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2020)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2021)

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOTCatherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, cancérologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAGNIN Guillaume, gynécologie-obstétrique (ex-émérite)
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- VANDERMARCQ Guy, radiologie et imagerie médicale

Bât. D1 - 6 rue de la Milétrie – TSA 51115 - 86073 POITIERS CEDEX 9 - France
☎05.49.45.43.43 - 🖷 05.49.45.43.05

Remerciements :

A mon Maître le Professeur Louis-Etienne Gayet qui m'a ouvert la voie et transmis cette passion

Au Professeur Pries pour son enseignement

A l'équipe et amis de Chirurgie Orthopédique du CHU de Poitiers :

Dr Hamid Hamcha, Dr Simon Teyssedou, Dr Tanguy Vendeuvre,
Dr Vivien Fontaine, Dr Romain Taberne, Dr Mathieu Grunberg,
Dr François Batisse, Dr Jean-Baptiste Pic, Dr Pierre Bouget,
Dr Paul Brossard, Dr André Duprat, Dr Johanne Garcon,
Dr Pauline Pennequin, Dr Guillaume Roth, Dr Khaled El Youssef

Je remercie sincèrement tous mes co-auteurs qui m'ont permis de concrétiser ce travail :

Amine Ounajim du laboratoire Prismatics
Florian Saint-Genez
Pr Gayet Louis-Etienne
Pr Paccalin Marc et l'équipe de gériatrie du CHU de Poitiers
Dr Tanguy Vendeuvre

ainsi que :

L'équipe d'anesthésistes du bloc des urgences du CHU de Poitiers
Le Professeur Rigoard et son laboratoire Prismatics

A mes co-internes et amis : Charles Dejean, Abdollah Moufid, Pierre-Emmanuel Papin

A ma famille,

Ma mère,

Mon père,

Mes frères et sœur : Marie, Jean-Loup, François, Paul-André

Mes grands-parents.

Avant propos :

Les résultats de cette étude ont fait l'objet d'une présentation ainsi que d'une publication dans un journal scientifique :

- Une communication particulière au congrès de la SOO 2018
- Publication acceptée sous réserve de corrections dans la revue scientifique RCO/OTSR (D-18-00068R1)

Secrétaire Général : Dr Thierry Musset
Secrétaire Général adjoint : Dr Olivier Courage
Trésorier : Dr Fabrice Rabarin
Président 2017/2018 : Pr Hervé Thomazeau

Congrès SOO 2018 – Rennes – 28.29.30 juin

Attestation Travaux
COMMUNICATION PARTICULIERE

Je soussigné, que **Adrien DELAVEAU (Poitiers)**, a présenté la communication ci-dessous lors du 54ème Congrès de la Société d'Orthopédie de l'Ouest (SOO) qui s'est déroulé à Rennes, les 28.29.30 juin 2018

Impact du délai opératoire dans la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur dans la filière orthogériatrique

Impact of surgical delay on elderly patients with hip fracture in orthogeriatric service

A. Delaveau, A. Ounajim, F. Saint-Genez, M. Paccalin, T. Vendeuvre, L.E. Gayet (Poitiers).

Le 29/06/2018

Professeur Hervé THOMAZEAU,
Représentant du Comité scientifique de la SOO

Table des matières

Introduction : **8**

Matériels et Méthodes : **9**

1. Population étudiée **9**

2. Les indications opératoires **9**

3. Admission et parcours de soins dans la filière orthogériatrique **12**

4. Recueil des données **14**

5. Diagramme de flux **14**

6. Méthode statistique **15**

Résultats : **17**

1. Synthèse des données démographiques et cliniques **17**

2. Etude de l'impact de la variable « délai opératoire » **18**

Discussion : **22**

Conclusion : **26**

Conflits d'intérêts : **27**

Bibliographie : **28**

Glossaire : **33**

Résumé : **34**

Abstract : **35**

Annexes **36**

Recommendations HAS - SOFCOT - SFGG 36

Mortalité après fracture de l'extrémité supérieure du fémur 37

Classification des fractures 39

Score de Charlson 40

Conclusion du symposium SOFCOT 2008 41

Serment **42**

Introduction :

La filière orthogériatrique a montré son efficacité dans la prise en charge post-opératoire des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez les personnes âgées (1, 2). Cette population de patients ne cesse d'augmenter et représente un véritable enjeu de santé publique. Dans la population mondiale, chaque année on dénombre 1,6 millions de fractures de la hanche (3). Les conséquences d'une telle fracture ne sont pas négligeables, avec une mortalité d'environ 30% à un an chez les patients de plus de 75 ans (4, annexe 2).

Plusieurs facteurs influencent la mortalité dont l'âge, les comorbidités et le parcours de soins. Dans ce parcours, le travail conjoint de l'équipe chirurgicale et des gériatres a réduit le délai opératoire et amélioré la survie de ces patients fragiles (5). Le délai opératoire reste un facteur débattu et très différent en fonction des centres hospitaliers. Il joue un rôle important comme le montre la méta-analyse de Simunovic et al. (6), dans laquelle le taux de mortalité baisse de façon significative avec un délai opératoire décroissant (72, 48 et 24 heures ; $p = 0.01$). Un essai international en cours, nommé « Hip Attack » (7), a pour objectif principal d'étudier l'intérêt pour le patient d'une intervention chirurgicale rapide (chirurgie dans les six heures).

L'optimisation d'une filière pluridisciplinaire dans le cadre du parcours patient, orthogériatrique (annexe 1), nous a conduit à une prise en charge accélérée des patients au bloc opératoire, non seulement dans l'intérêt du patient, mais également d'un point de vue pratique, l'admission en orthogériatrie nécessitant un transfert en ambulance du fait de l'éloignement géographique de cette filière par rapport au service d'urgence et au bloc opératoire. Le but de cette étude est d'évaluer l'impact d'un délai opératoire inférieur à 24 heures sur la mortalité et la morbidité à 1 an chez les patients ayant bénéficié de la filière orthogériatrique. Dans un deuxième temps, nous analyserons l'intérêt d'une chirurgie hyper précoce dans les six heures.

Matériels et Méthodes :

Nous avons réalisé une étude de cohorte rétrospective monocentrique au CHU de Poitiers. Tous les patients ayant bénéficié de la filière orthogériatrique de septembre 2015 à juillet 2016 ont été inclus et suivis pendant un an.

1. Population étudiée

Les patients inclus avaient un âge égal ou supérieur à 75 ans et une fracture de l'extrémité supérieure du fémur (fracture du col du fémur, fracture pertrochantérienne). Les patients avec des comorbidités et/ou avec une polymédication (plus de quatre médicaments) étaient priorisés. Ils ont tous bénéficié d'une chirurgie dans les suites de leur arrivée aux urgences. Les patients sous anti-vitamine K et sous antiagrégant plaquettaire (Plavix® et/ou Kardégic®) étaient inclus et ne faisaient pas retarder l'intervention. L'interne, en accord avec l'anesthésiste du bloc des urgences, devait dans la mesure du possible programmer une prise en charge chirurgicale dans les 6 heures à partir du moment où l'indication chirurgicale était posée par le chirurgien. Si un patient inscrit dans la filière orthogériatrie n'a pas pu être opéré la nuit il passait dans les premières positions au bloc le lendemain matin afin qu'il ne perde pas sa place dans le service d'othogériatrie.

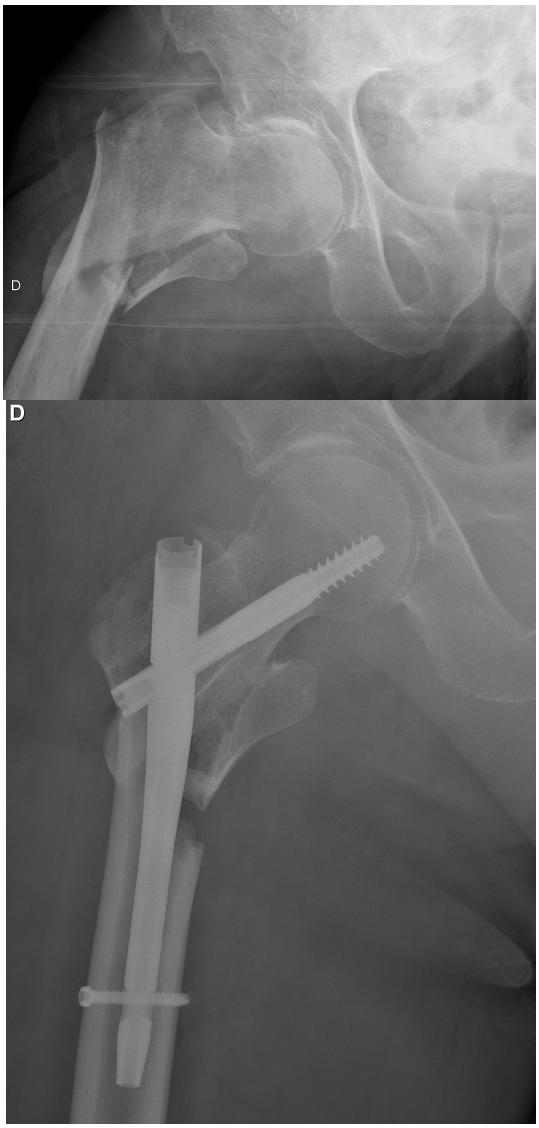
Les critères d'exclusion étaient les patients sous nouveaux anticoagulants oraux (Xarelto®, Eliquis®, Pradaxa®) et sous Efient® et Brilique® repoussant alors la chirurgie. Les patients ayant chuté plus de 24 heures avant l'entrée aux urgences étaient exclus.

2. Les indications opératoires

a. Ostéosynthèse des fractures pertrochantériennes

Les fractures pertrochantériennes (annexe 3), 38,9% des patients de notre série, étaient réduites sur table orthopédique puis ostéosynthésées par enclouage centromédullaire percutané. Le matériel utilisé était le clou gamma standard.

Images 1 : Patient de 87 ans victime d'une fracture pertrochanterienne droite, type 3 de Ender, ayant bénéficié d'une ostéosynthèse centromedulléaire percutanée par clou gamma standard



b. Ostéosynthèse des fractures du col du fémur

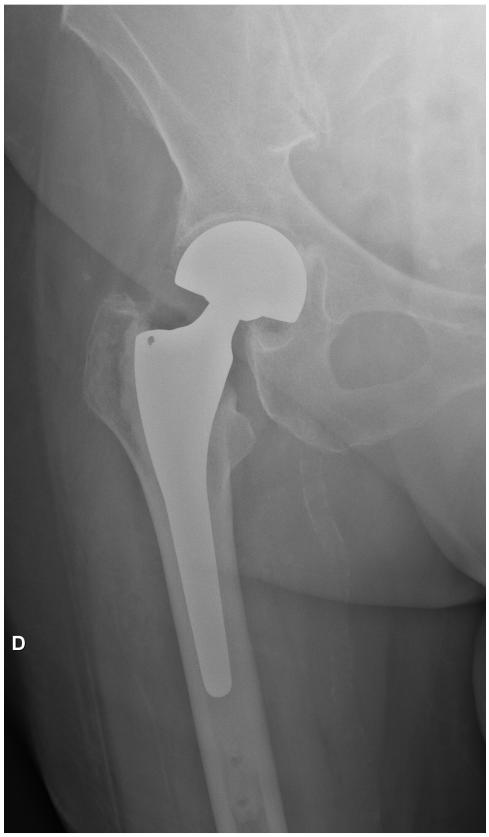
Les fractures du col du fémur Garden 1 et 2 (annexe 3), 13% des patients, étaient ostéosynthésées par un vissage percutané sur table orthopédique.

Images 2 : Patiente de 88 ans victime d'une fracture du col du fémur droit Garden 1 ayant bénéficié d'une ostéosynthèse par vissage percutané

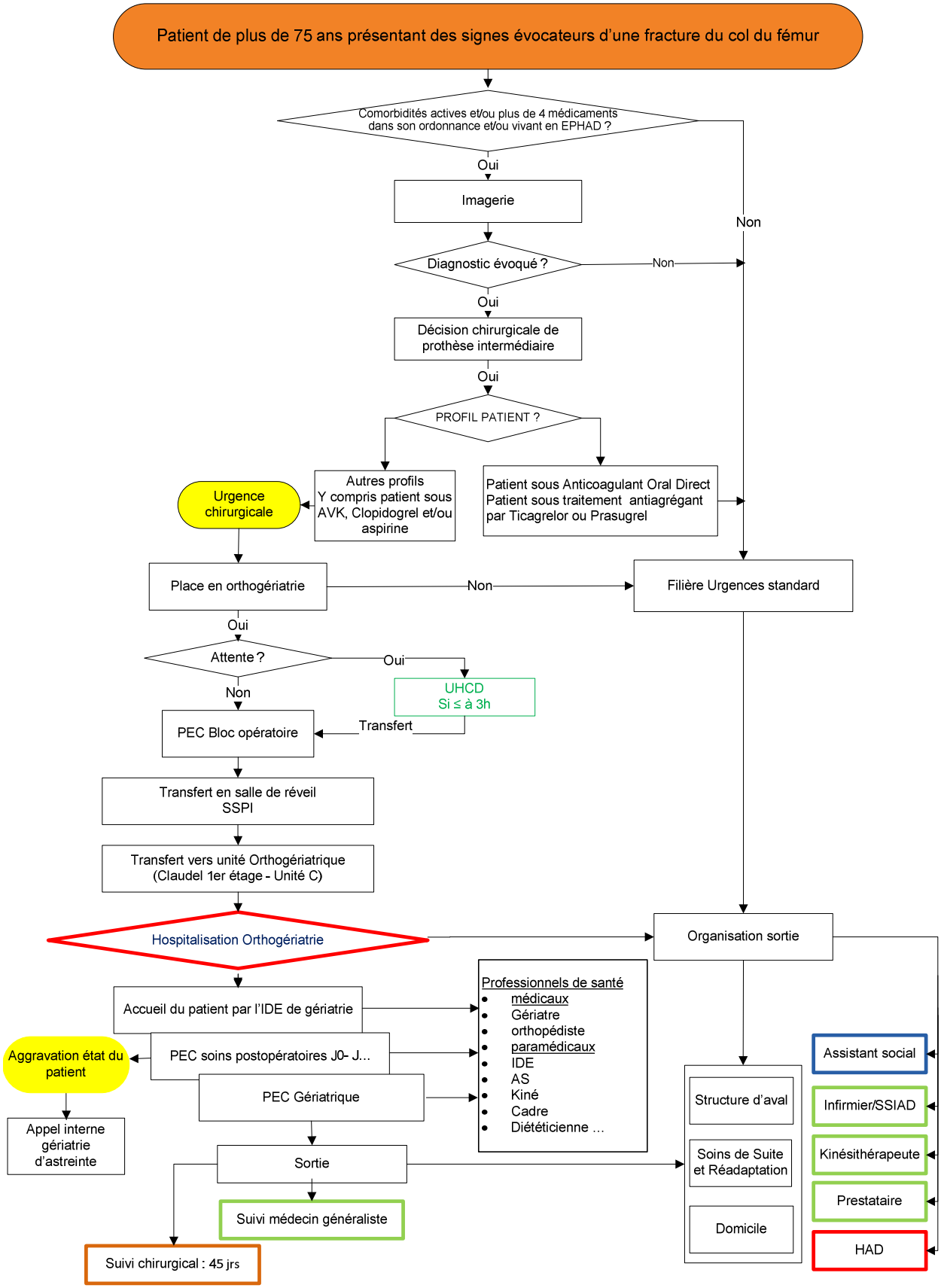
c. Arthroplastie de hanche

Les fractures du col du fémur Garden 3 et 4 (annexe 3), 48,1% des patients, étaient traitées par prothèse intermédiaire de hanche. La voie d'abord mini invasive antérolatérale de Röttinger a été empruntée majoritairement (64,7% ; 33/51).

Images 3 : Patiente de 98 ans victime d'une fracture du col du fémur droit Garden 4 ayant bénéficié d'une hémiarthroplastie cimentée de hanche droite



3. Admission et parcours de soins dans la filière orthogériatrique



Cet organigramme présente la logique d'admission du patient dans la filière orthogériatrique et son parcours de soins depuis son accueil aux urgences jusqu'au

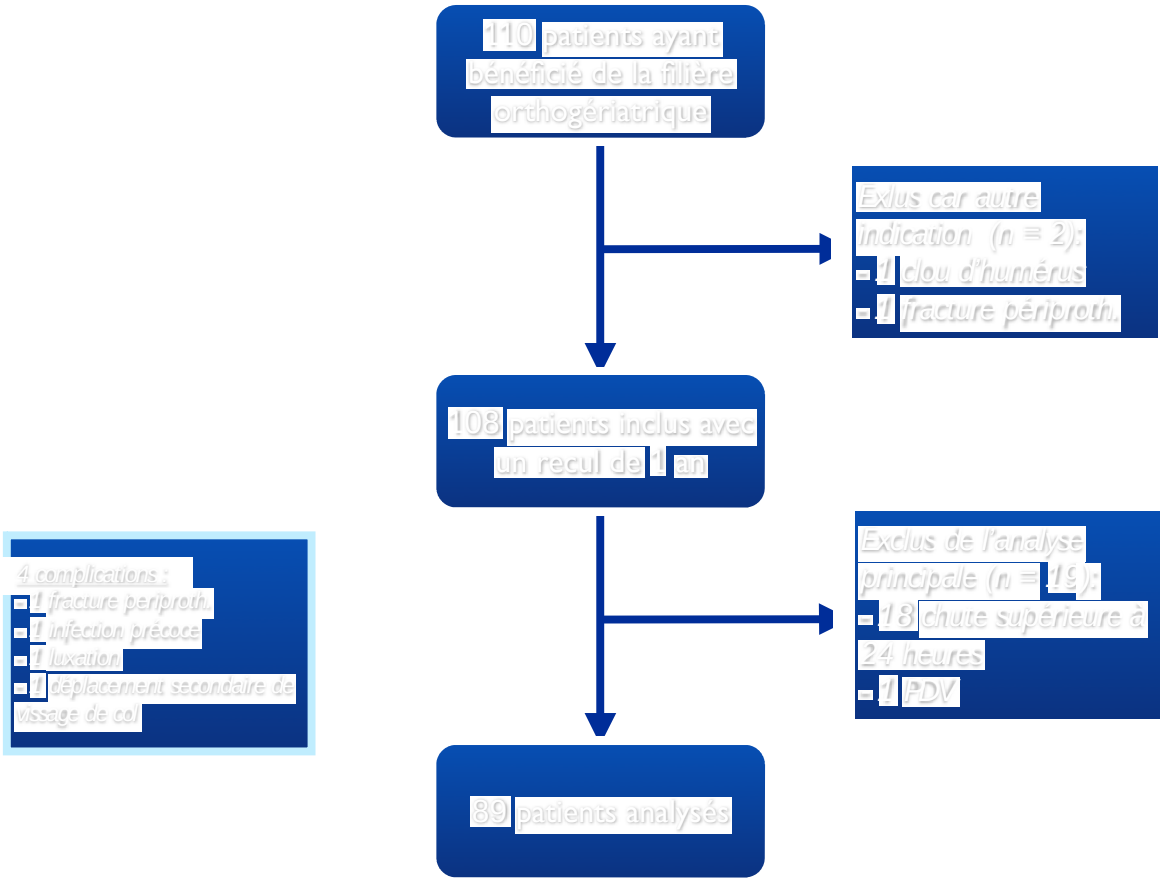
service d’orthogériatrie en passant par le bloc opératoire. Cette organisation nécessite une coordination de tous les acteurs de soins pour la rapidité de la prise en charge. L’organisation de la chirurgie au début de ce parcours est essentielle, les patients les plus fragiles sont priorisés pour le bloc.

4. Recueil des données

Les données ont été recueillies à l’aide des dossiers médicaux des patients et par un appel téléphonique à un an si le patient n’était pas encore revu en consultation.

Le délai opératoire était calculé entre l’heure précise d’arrivée aux urgences et l’heure d’entrée au bloc opératoire d’après nos données informatiques. Nos délais opératoires ont été influencés par la position géographique du service d’orthogériatrie, celui-ci n'appartenant pas au bâtiment principal du CHU comprenant le bloc opératoire et le service d’accueil des urgences. En effet, une ambulance était nécessaire pour le transfert depuis le bloc vers le service d’orthogériatrie. Cette organisation nécessitait un passage d’autant plus rapide au bloc opératoire, pour garder la place d’hospitalisation. Notre critère de jugement principal était la mortalité à un an. Les comorbidités des patients ont été évaluées par le score de Charlson (8, annexe 4). Les types d’interventions chirurgicales ont été analysées ainsi que les voies d’abord et la perte sanguine. Dans l’année suivant la chirurgie les ré-hospitalisations, tous motifs confondus, ont été recueillies ainsi que les récidives de fracture. Le changement de lieu de vie, reflet de la perte d’autonomie, était analysé.

5. Diagramme de flux



La première année suivant l'ouverture du service d'orthogériatrie en septembre 2015, la filière a accueilli 110 patients. Nous avons exclu deux patients hors du sujet de l'étude. L'analyse et la synthèse des données démographiques et cliniques sont effectuées sur 108 patients. 18 patients ayant chuté 24 heures avant leur arrivée aux urgences et ayant un perdu de vue, l'étude principale portant sur l'impact de la variable « délai opératoire » est effectuée sur un échantillon 89 patients. On déplore quatre complications.

6. Méthode statistique

L'échantillon de l'étude était constitué de 110 patients pour lesquels les

données cliniques étaient disponibles un an après leur passage aux urgences. Nous avons exclu deux patients de l'étude : un pour une ostéosynthèse de l'humérus et un pour une fracture péri-prothétique de hanche.

Les analyses portant sur la variable « temps entre l'arrivée aux urgences et l'entrée au bloc opératoire » ont été effectuées sur 89 patients. En effet, 18 patients ont eu une chute 24 heures avant leur arrivée aux urgences, ce qui constitue un biais majeur. C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de les exclure de l'analyse principale.

Les variables âge, sexe, délai opératoire, décès à un an, score de Charlson, mortalité intra-hospitalière, durée d'hospitalisation, délai opératoire, type d'intervention chirurgicale, ré-hospitalisation, fracture itérative et changement de lieu de vie ont été décrites par leurs moyennes et écarts types (ET) ou par leurs fréquences et effectifs selon leur type. Etant donné la dimension rétrospective de l'étude, une analyse initiale multivariée avec une régression de Cox a été effectuée pour éliminer les variables parasites. Une analyse par courbe ROC a été effectuée afin de déterminer le cut-off optimal du « délai opératoire » pour le pronostic de mortalité à un an. L'AUC de cette courbe ainsi que son intervalle de confiance à 95% ont été calculés. Nous avons effectué une analyse univariée (log-rank test, Estimateur de Kaplan Meier) pour déterminer l'effet (non ajusté) du délai d'attente aux urgences sur la mortalité des patients. Par la suite, les variables significativement associées à la mortalité ont été incluses dans un modèle de régression de Cox afin d'estimer l'effet ajusté du délai d'attente aux urgences sur la mortalité des patients (pour éviter le biais de sélection de cut off, la variable quantitative non catégorisée du délai opératoire était incluse dans le modèle). Une transformation logarythmique a été appliquée à la variable « délai opératoire » à cause de son coefficient d'asymétrie élevé. La validité de l'hypothèse des risques proportionnels a été testée. Les résultats avec une p-valeur inférieure à 0.05 ont été considérés significatifs. Les analyses statistiques ont été effectuées sous R version 3.3.2 (R Development Core Team (2008). R: A language and environment

for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

Résultats :

1. Synthèse des données démographiques et cliniques

Nous avons inclus 108 patients d'une moyenne d'âge de 87 ans (ET = 6,2). Le délai opératoire moyen était de 14,1 heures (ET = 30,9). La mortalité à un an dans cette cohorte est de 24,1%. La pose de prothèse intermédiaire de hanche était majoritaire (48,1%) et la voie d'abord mini-invasive de Rottïnger la plus empruntée (64,1%). On ne retrouve pas de différence statistiquement significative sur la perte sanguine entre les trois voies d'abord utilisées (Rottïnger, Hardinge, Moore). Il n'y a pas de différence significative du taux de mortalité à un an entre les patients traités par prothèses intermédiaires et ceux traités par ostéosynthèses (clou/vis) (p = 0.37). La mortalité intra hospitalière est de 3,7%. Les causes de décès pour ces 4 patients étaient : deux détresses respiratoires sur inhalation, une occlusion intestinale aiguë et une infection de prothèse intermédiaire de hanche. Dans les complications post-opératoire liées à la chirurgie, on compte une fracture périprothétique, une seule luxation de prothèse qui a nécessité une totalisation, un déplacement secondaire d'un vissage de col et une infection précoce de prothèse. Les caractéristiques chirurgicales et démographiques des patients sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques démographiques et cliniques de la population étudiée

Caractéristique des patients	**Moyenne (ET)**	**Fréquence**
Age (année)	87 (6,2)	

Sexe (Homme/Femme)		H : 24,1% (26/108) F : 75,9% (82/108)
Score de Charlson 0 (12% de décès dans l'année) 1-2 (26% de décès dans l'année) 3-4 (52% de décès dans l'année) > 4 (85% de décès dans l'année)	1,6 (1,9)	<u>Taux de mortalité en fonction du score de Charlson :</u> 3,6% (1/28) 24,1% (14/58) 35,7% (5/14) 75,0% (6/8)
Nombre de patient sous AVK		22,7% (21/108)
Délai opératoire (heures)	14,1 (30,9)	
Chirurgie en moins de 6 heures		31,5% (34/108)
Mortalité intra-hospitalière		3,7% (4/108)
Mortalité à un mois		5,6% (6/108)
Mortalité à trois mois		10,2% (11/108)
Mortalité à un an		24,1% (26/108)
Durée d'hospitalisation (jours)	13,3 (8,9)	
Indications chirurgicales*		P : 48,1% C : 38,9% V : 13,0%
Prothèse par voie mini-invasive		64,7% (33/51)
Nouvelle hospitalisation dans l'année		44,4% (48/108)
Nouvelle fracture dans l'année		11,1% (12/108)
Changement lieu de vie dans l'année		18,5% (20/108)

** P : prothèse intermédiaire de hanche / C : clou gamma standard / V : vissage du col du fémur*

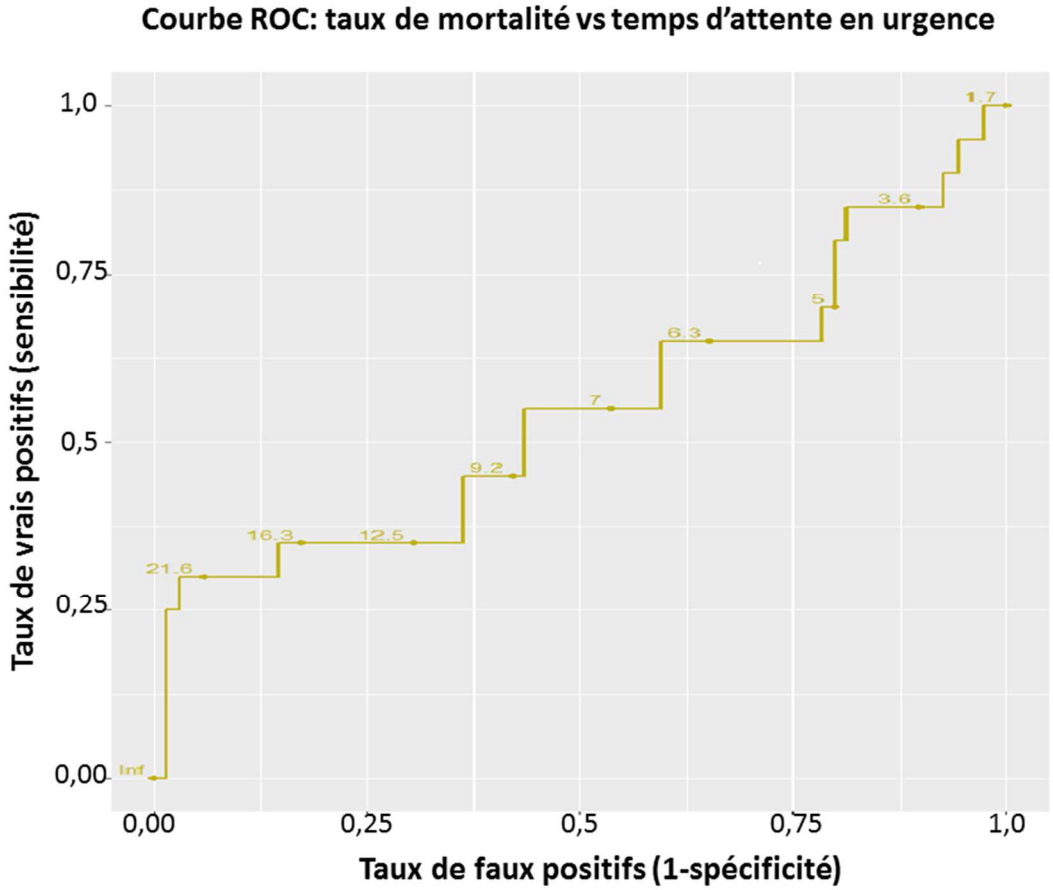
On note que 22,7% des patients étaient sous AVK. L'anticoagulation ne faisait pas retarder le bloc opératoire. En effet, un traitement prophylactique péri-opératoire des accidents hémorragiques était mis en place par l'anesthésiste (PPSB) quand une correction urgente du déficit acquis était requise. Nous n'avons eu aucun hématome post-opératoire chez les patients anti coagulés par AVK.

2. Etude de l'impact de la variable « délai opératoire »

Une analyse par courbe ROC (figure 1) montre que la performance de la variable « délai opératoire » à discriminer les patients morts des patients non-morts dans l'année suivant la fracture est faible (AUC = 0,57 ; 95% ; IC = [0,38 ;

0,71]) et que le délai opératoire n'arrive pas à prédire la survie des patients (i.e. la spécificité est faible). En revanche, au-dessus de 22 heures et 37 minutes le taux de mortalité devient élevé. En effet, 6 patients parmi les 9 patients opérés après 22 et 37 minutes sont morts. Cette analyse nous a permis de définir le cut-off de 22 heures et 37 minutes. Par la suite, nous ferons référence aux patients avec une durée d'attente inférieure/supérieure à ce cut-off comme « patients à prise en charge rapide » / « patients à prise en charge lente ».

Figure 1. Courbe de ROC analysant la puissance pronostique de la rapidité de prise en charge sur la mortalité des patients



Il existe une différence significative sur la durée de survie entre les patients opérés avant et après 22 heures et 37 minutes (Logrank test pour comparer les deux courbes de survie établies par la méthode de Kaplan-Meier ; $p < 0,0001$) comme le montre la figure 2.

Figure 2. Graphique Kaplan Meier : durée de survie en fonction de la rapidité de la prise en charge (p < 0,0001)

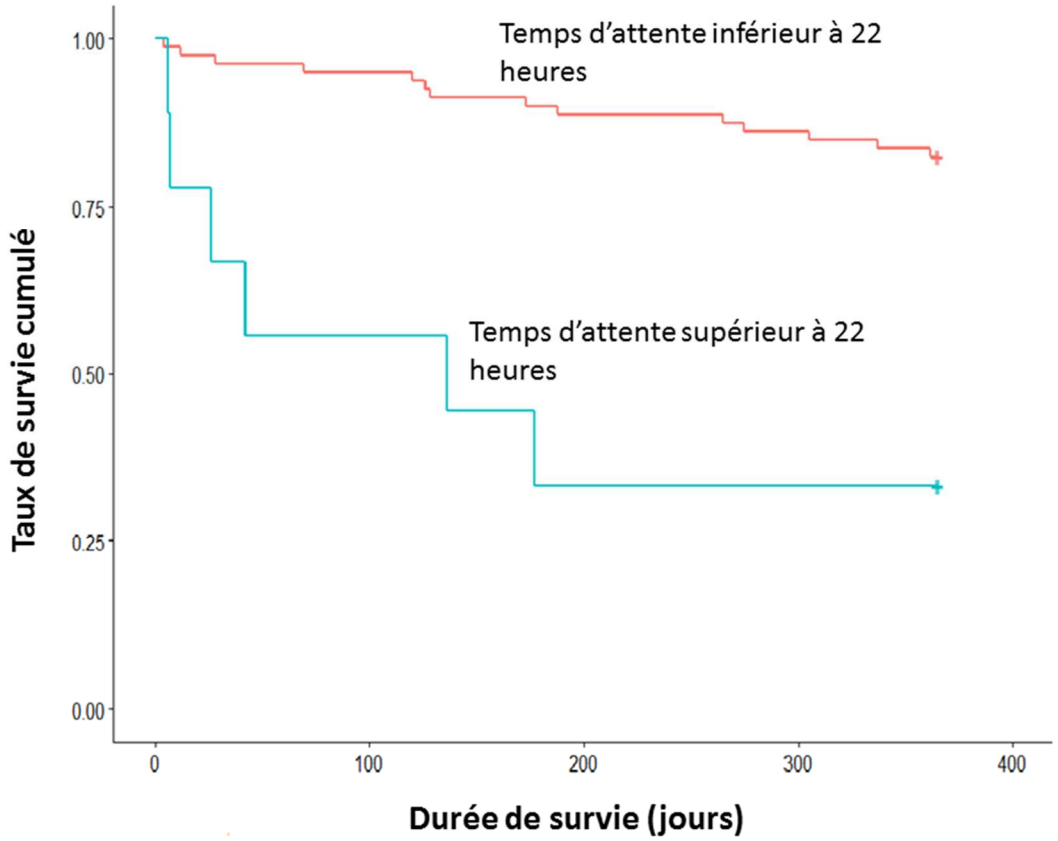


Tableau 2. Risques relatifs d'attente aux urgences ajustés par les covariables

Variable	**Exp (coefficient)**	**IC 95%**	***p*-valeur**
Age	0,99	[0,96 ; 1,03]	0,78
Score Charlson	0,99	[0,84 ; 1,15]	0,87
NFS (g/dL) préopératoire	1,11	[0,98 ; 1,26]	0,11
Matériel indiqué :	0,37	[0,15 ; 0,86]	0,02*

Prothèse			
Fracture pertrochantérienne	0,69	[0,30 ; 1,46]	0,37

La durée d'attente avant entrée au bloc opératoire est significativement plus élevée chez les patients qui ont bénéficié d'une chirurgie prothétique (RR ajusté -0,99 ; IC = [-1,90 ; -0,15] ; p = 0,02). Les comorbidités, l'âge, le taux d'hémoglobine préopératoire et le type de fracture n'influencent pas significativement la durée d'attente aux urgences.

Tableau 3. Risques relatifs de décès ajustés par les covariables.

Variable	**Exp (coefficient)**	**IC 95%**	***p*-valeur**
Age	1,07	[0,98 ; 1,17]	0,15
Score Charlson	1,34	[1,12 ; 1,59]	0,001*
NFS (g/dL) préopératoire	1,07	[0,85 ; 1,34]	0,57
Matériel indiqué : Prothèse	1,45	[0,59 ; 3,56]	0,41
Fracture pertrochantérienne	0,89	[0,36 ; 2,22]	0,81

L'influence des covariables incluses dans le modèle de Cox précédent sur la durée de survie a été analysée (tableau 3). Les patients présentant des comorbidités ont un risque de mortalité plus élevé (RR ajusté 1,34 ; IC 95% [1,12 ; 1,59] ; p = 0.001). L'âge n'influe pas significativement le taux de mortalité ce qui peut être dû à la variance faible de l'âge dans notre échantillon.

L'analyse de Cox sur l'effet ajusté (par le score de Charlson et par l'âge) du délai d'attente sur la durée de survie a montré que la survie est réduite chez les patients avec un délai opératoire relativement plus important (RR 1,50 ; IC [0,93 ; 2,41] ; p = 0.093) (tableau 4).

Tableau 4. Risques relatifs de décès ajustés par les covariables significativement et cliniquement liées à la mortalité des patients.

Variable	Exp (coefficient)	IC 95%	*p*-valeur
Logarithme du délai d'attente	1,50	[0,93 ; 2.41]	0,093
Score Charlson	1,42	[1,18 ; 1,70]	0,0002*
Age	1,06	[0,97 ; 1,15]	0,17

Le taux de mortalité à un an dans le groupe moins de 6 heures est de 24,1% (7/29), le taux de mortalité à un an dans le groupe entre 6 et 22 heures est de 13,7% (7/51) et celui dans le groupe plus de 22 heures est de 66,7% (6/9). Ces résultats sont significativement différents (test exact de Fisher p = 0.004) (tableau 5). Il n'y a pas de différence significative du score de Charlson dans les trois sous-groupes (test de kruskall wallis ; p = 0,16) (tableau 5).

Tableau 5. Comparaison du taux de mortalité, du score Charlson et de la durée d'hospitalisation entre les patients avec un délai inférieur à 6 heures, les patients avec un délai entre 6 et 22 heures et les patients avec un délai supérieur à 22 heures.

Délai opératoire	Moins de 6 heures (n=29)	Entre 6 et 22 heures (n=51)	Après 22 heures (n=9)	*p* - valeur
Score de Charlson Moyenne (ET)	1 (1)	1 (2)	1 (2)	0,16
Taux de mortalité à un an	24,1% (7/29)	13,7%(7/51)	66,7% (6/9)	0,004*
Durée d'hospitalisation Moyenne (ET)	10 (4)	12 (4)	12 (3)	0,6

Discussion :

Notre étude fait apparaître de façon significative une amélioration de la durée de survie des patients opérés avant 22 heures et 37 minutes (p < 0,0001) dans la filière orthogériatrique (figure 2). Ceci peut être expliqué par le fait que l'alitement et le stress préopératoire des patients atteints d'une fracture de la

hanche les exposent à un risque surajouté de complications cardiovasculaires, respiratoires, thrombotiques et infectieuses (9, 10, 11). La prise en charge par la filière orthogériatrique a été rapide avec un délai opératoire moyen de 14,1 heures entre l'entrée aux urgences et l'admission au bloc opératoire. On note aussi que 31,5% (34/108) des patients ont eu un délai opératoire de moins de six heures. Dans la littérature, on retrouve peu d'études avec des délais opératoires moyens similaires. Une seule étude observationnelle (12), mais hors contexte orthogériatrique, présente des délais comparables (en moyenne 12 heures). Cette étude montre une baisse de la mortalité hospitalière lorsque la chirurgie a été réalisée dans les 12 heures (OR ajusté de 3,9 ; $p < 0,05$). Le délai opératoire n'est pas mesuré de manière standardisée et homogène dans la littérature. Il est souvent assimilé au délai écoulé entre le diagnostic de la fracture et l'acte chirurgical. Nous avons choisi d'intégrer dans notre analyse le temps passé aux urgences, compris entre l'admission initiale et le diagnostic car il s'agit d'un paramètre non négligeable pouvant influencer la prise en charge, et variant grandement en fonction de l'organisation logistique d'un centre spécifique. Cette approche nous paraît plus pertinente et transposable d'un centre à l'autre.

Le taux de mortalité de notre population, de moyenne d'âge de 87 ans (ET = 6,2), était de 10,2% à trois mois et de 24,1% à un an. En France, entre 2008 et 2009, le taux de mortalité à un an après une fracture du col du fémur, était supérieur à 30% chez les patients de plus de 75 ans (4). Ce taux de mortalité varie de 20 à 30% dans les études internationales (13, 14). La mortalité intra-hospitalière était de 3,7 % (4/108) dans notre série. Ce chiffre est comparable à l'étude de Fisher et al. qui montre une diminution significative de la mortalité intra-hospitalière en orthogériatrie par rapport à la mortalité dans un service d'orthopédie (4,7% versus 7,7% ; $p < 0,01$) (15). On note 44,4% de ré-hospitalisation tous motifs confondus, 11,1% de nouvelles fractures et 18,5% de changement de lieu de vie dans l'année suivant la chirurgie. Les ré-hospitalisations n'ont pas influencé de manière significative la mortalité ($p = 0,45$). La mortalité entre la population de patients

traitée par prothèses et celle traitée par ostéosynthèses est comparable (p = 0,37). La pose de prothèse intermédiaire était majoritairement réalisée par voie mini invasive (64,7%). Nous avons eu une luxation de prothèse (voie postérieure). Dans notre population très âgée nous n'avons pas opté pour la prothèse totale de hanche double mobilité, facteur de stabilité (16, 17, annexe 5).

Notre étude comporte des limites. Nous n'avons pas analysé le délai de reprise des activités (score de Parker), facteur de mortalité (17). Un délai opératoire court aurait-il aussi une influence favorable sur une reprise d'activité rapide ? Le délai de reprise d'activité dépend de nombreux paramètres indépendants de la phase d'hospitalisation (qualité du suivi, terrain, environnement et psychologie du patient…). Un essai randomisé au sein d'une filière spécifique orthogériatrique (délai opératoire de six heures versus 24 heures) de forte puissance avec une analyse de la reprise d'autonomie permettrait d'affiner le cut-off optimal du délai opératoire.

La prise en charge multidisciplinaire orthogériatrique semble bénéfique comme l'a montré Boddaert et al. par une diminution de la mortalité en orthogériatrie à six mois avec 15% versus 24% en orthopédie (p = 0,04) (1). L'étude de Leung et al. trouve un taux de mortalité à un an de 11,5% dans leur service d'orthogériatrie (2). D'autres études montrent cette baisse de la mortalité dans la filière orthogériatrique (18, 19, 20, 21).

Plusieurs publications ont montré l'importance d'une prise en charge chirurgicale précoce pour réduire la mortalité (6, 22, 23, 24), notamment une méta-analyse menée par Moja et al. de 35 études indépendantes avec 191,873 patients et 34,448 décès. Ce travail met en évidence une association entre une chirurgie précoce (24-48 heures) et une diminution du risque de la mortalité (OR groupés 0,74 ; IC = [0,67 ; 0,81] ; p < 0,001), même après élimination des facteurs confondants. L'étude la plus récente dans la littérature, menée au Canada sur 42230 patients,

montre une hausse significative du taux de mortalité à 30 jours pour les patients opérés après 24 heures de délai opératoire (25). Dans cette étude multicentrique de forte puissance, le délai opératoire moyen est de 38,8 heures (ET = 28,8). Par comparaison, notre population pourtant plus âgée (87 ans vs 80 ans en moyenne) a un taux de mortalité plus faible (5,6% vs 7%) à trente jours.

L'essai pilote Hip Attack (7), a tenté de déterminer la faisabilité d'une prise en charge dans les moins de six heures de ce type de patients. Le temps médian du diagnostic à la chirurgie était de 6,0 heures dans le groupe de soins accélérés et de 24 heures dans le groupe de soins standard ($p < 0,001$). Avec un recul de 30 jours, cette étude retrouve un taux de complications dans le groupe accéléré à 30% (9/30 patients) versus 47% (14/30 patients) dans le groupe standard ($p = 0,2$). Cette étude pilote a permis de débuter un essai multicentrique, à forte puissance, pour déterminer l'impact d'un délai opératoire très précoce (26). Dans notre étude, les patients ayant eu un délai opératoire inférieur à six heures ont un taux de mortalité supérieur au groupe opéré dans les 22 heures (tableau 5). Ces résultats ne convergent donc pas vers une prise en charge « hyper précoce » (dans les six heures) mais notre étude manque de puissance pour déterminer avec précision le délai opératoire optimal.

Conclusion :

Cette étude, réalisée dans le cadre d'une prise en charge pluridisciplinaire orthogériatrique des fractures de la hanche, montre que la mortalité est diminuée de manière significative lorsque les patients sont opérés dans un délai inférieur à 24 heures après leur arrivée aux urgences. Cette filière spécifique a fait baisser le délai opératoire pour les fractures de la hanche des personnes âgées. La combinaison d'une prise en charge rapide et d'une filiarisation orthogériatrique semble être très bénéfique. Les intérêts potentiels d'une chirurgie « hyper précoce », dans les moins de six heures, restent à démontrer.

Conflits d’intérêts :

Les auteurs ne déclarent aucuns conflits d’intérêts.

Bibliographie :

1. Boddaert J, Cohen-Bittan J, Khiami F, Le Manach Y, Raux M, Beinis J-Y, et al. Postoperative Admission to a Dedicated Geriatric Unit Decreases Mortality in Elderly Patients with Hip Fracture. PLoS ONE. 2014 Jan 15;9(1):e83795.

2. Leung AH-C, Lam T-P, Cheung W-H, Chan T, Sze P-C, Lau T, et al. An Orthogeriatric Collaborative Intervention Program for Fragility Fractures: A Retrospective Cohort Study. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. 2011 Nov;71(5):1390–4.

3. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. Osteoporos Int. 2004 Nov;15(11):897–902.

4. Oberlin P, Mouquet MC. Quel risque de décès à un an après une facture du col du fémur ? *Etudes et Résultats. Drees.* 2016 n°948. (annexe 2)

5. Boddaert J, Raux M, Khiami F, Riou B. Perioperative Management of Elderly Patients with Hip Fracture. Anesthesiology. 2014 Dec;121(6):1336–41.

6. 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. Canadian Medical Association Journal. 2010 Oct 19;182(15):1609–16.

7. 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. Canadian Medical Association Journal. 2014 Jan 7;186(1):E52–60.

8. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. J Clin Epidemiol. 1994 Nov;47(11):1245–51. (annexe 4)

9. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. Br J Anaesth. 2000 Jul;85(1):109–17.

10. Beloosesky Y, Hendel D, Weiss A, Hershkovitz A, Grinblat J, Pirotsky A, et al. Cytokines and C-reactive protein production in hip-fracture-operated elderly patients. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2007 Apr;62(4):420–6.

11. Sheehan KJ, Sobolev B, Villán Villán YF, Guy P. Patient and system factors of time to surgery after hip fracture: a scoping review. BMJ Open. 2017 Aug;7(8):e016939.

12. Uzoigwe CE, Burnand HGF, Cheesman CL, Aghedo DO, Faizi M, Middleton RG. Early and ultra-early surgery in hip fracture patients improves survival. Injury. 2013 Jun;44(6):726–9.

13. Abrahamsen B, Van staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. Osteoporosis International. 2009 Oct;20(10):1633–50.

14. Lund CA, Møller AM, Wetterslev J, Lundstrøm LH. Organizational Factors and Long-Term Mortality after Hip Fracture Surgery. A Cohort Study of 6143 Consecutive Patients Undergoing Hip Fracture Surgery. PLoS ONE. 2014 Jun 13;9(6):e99308.

15. Fisher AA, Davis MW, Rubenach SE, Sivakumaran S, Smith PN, Budge MM. Outcomes for Older Patients With Hip Fractures: The Impact of Orthopedic and Geriatric Medicine Cocare. Journal of Orthopaedic Trauma. 2006 Mar;20(3):172–80.

16. Adam P, Philippe R, Ehlinger M, Roche O, Bonnomet F, Molé D, et al. Dual mobility cups hip arthroplasty as a treatment for displaced fracture of the femoral neck in the elderly. A prospective, systematic, multicenter study with specific focus on postoperative dislocation. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. mai 2012;98(3):296-300.

17. Simon P, Gouin F, Veillard D, Laffargue P, Ehlinger M, Bel J-C, et al. Les fractures du col du fémur après 50 ans. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. oct 2008;94(6):108-32. (annexe 5)

18. Gosch M, Hoffmann-Weltin Y, Roth T, Blauth M, Nicholas JA, Kammerlander C. Orthogeriatric co-management improves the outcome of long-term care residents with fragility fractures. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. oct 2016;136(10):1403-9.

19. Kammerlander C, Roth T, Friedman SM, Suhm N, Luger TJ, Kammerlander-Knauer U, et al. Orthogeriatric service - a literature review comparing different models. Osteoporosis International. déc 2010;21(S4):637-46.

20. Forni S, Pieralli F, Sergi A, Lorini C, Bonaccorsi G, Vannucci A. Mortality after hip fracture in the elderly: The role of a multidisciplinary approach and time to surgery in a retrospective observational study on 23,973 patients. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2016 ;66:13-7.

21. Stenqvist C, Madsen CM, Riis T, Jørgensen HL, Duus BR, Lauritzen JB, et al. Orthogeriatric Service Reduces Mortality in Patients With Hip Fracture. Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation. 2016 Jun;7(2):67–73.

22. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, et al. Timing Matters in Hip Fracture Surgery: Patients Operated within 48 Hours Have Better Outcomes. A Meta-Analysis and Meta-Regression of over 190,000 Patients. PLoS ONE. 2012 Oct 3;7(10):e46175.

23. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early Mortality After Hip Fracture: Is Delay Before Surgery Important? The Journal of Bone and Joint Surgery. 2005 Feb 25;87(3).

24. Pincus D, Ravi B, Wasserstein D, Huang A, Paterson JM, Nathens AB, et al. Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. JAMA. 2017 Nov 28;318(20):1994.

25. Holt G, Smith R, Duncan K, Finlayson DF, Gregori A. Early mortality after surgical fixation of hip fractures in the elderly: AN ANALYSIS OF DATA FROM THE SCOTTISH HIP FRACTURE AUDIT. The Journal of Bone and Joint Surgery. 2008, 90-B(10):1357-63.

26. Devereaux PJ, Bhandari M, HIP Fracture Accelerated Surgical Treatment And Care tracK (HIP ATTACK) Trial. https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02027896.

Glossaire :

- AUC: Area Under the Curve
- ET: Ecart Type / Standard Deviation
- Exp: Exponentielle / Exponential
- IC: Intervalle de confiance / Confidence Interval
- OR: Odds Ratio
- ROC: Receiver Operating Characteristic curve
- RR: Risque Relatif / Relative Risk
- NFS: Numération formule sanguine
- PPSB : Complexe prothrombique humain
- AVK : anti-vitamine K

Résumé :

Introduction:

La prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez la personne âgée est un enjeu de santé publique. Des filières orthogériatriques se sont développées pour ces patients à haut risque de complications. Le délai opératoire semble influencer le parcours de soins mais ce facteur reste encore débattu.

Hypothèse:

Le but de cette étude est d'évaluer l'impact d'un délai opératoire de moins de 24 heures sur la mortalité et la morbidité à 1 an chez des patients ayant bénéficié de la filière orthogériatrique.

Matériels et méthodes:

Nous avons réalisé une étude de cohorte rétrospective de septembre 2015 à juillet 2016. Les patients âgés de 75 ans et plus, admissibles en orthogériatrie pour fracture de l'extrémité supérieure du fémur, ont été inclus. Les patients avec des comorbidités étaient priorisés ainsi que l'accès au bloc opératoire. Le délai opératoire était le temps passé entre l'arrivée aux urgences et l'entrée au bloc opératoire. Notre critère de jugement principal était la survie à 1 an. Les comorbidités des patients étaient évaluées à l'aide du score de Charlson. Une analyse par courbe ROC a été effectuée afin de déterminer le cut-off optimal du délai opératoire. Les variables significativement associées à la mortalité ont été incluses dans un modèle de régression de Cox afin d'estimer l'effet ajusté du délai d'attente aux urgences sur la mortalité des patients.

Résultats:

Nous avons inclus 108 patients avec un âge moyen de 87 ans (ET = 6,2). Il y avait 26 hommes (24.1%) et 82 femmes (75,9%). La mortalité à un an était de 24,1% (26/108). Le délai opératoire moyen était de 14,1 heures (ET = 30,9). Une analyse par courbe ROC montre que, au-dessus de 22 heures et 37 minutes le taux de mortalité devient élevé. Il existe une différence significative sur la durée de survie entre les patients opérés avant et après 22 heures et 37 minutes ($p < 0,0001$).

Conclusion:

Au sein d'une filière dédiée orthogériatrique, le délai opératoire joue un rôle non négligeable dans la prise en charge des fractures de la hanche des personnes âgées. Les patients doivent être priorisés au bloc opératoire et idéalement opérés de manière « précoce » dans les 24 heures suivant leur entrée. Il apparaitra important d'évaluer de manière robuste le gain potentiel d'un délai opératoire « hyper-précoce », de moins de 6h.

Niveau de preuve: Niveau 4. Etude de cohorte rétrospective.

Mots clés: fracture de la hanche, personnes âgées, délai opératoire, orthogériatrie

Impact of time to surgery on elderly patients with hip fracture in orthogeriatric service

Abstract :

Introduction:

Treatment of hip fractures in the elderly is a major public health issue. Orthogeriatric service have been developed to provide these highly risky patients with the right care. The time spent before surgery in the care pathway is still a very controversial factor in medical studies.

Hypothesis:

The aim of this study is to measure the impact of time to surgery less than 24 hours on mortality in the year following the care in orthogeriatric service.

Materials and methods:

We performed a retrospective cohort study from september 2015 to july 2016. Patients aged 75 years and older, eligible for orthogeriatric service with a fracture of upper femur fracture, were included. Patients with comorbidities were prioritized as well as access to the operating room. The time to surgery was the time spent between the arrival in the emergency room and the entrance to the operating room. Our primary endpoint was 1-year survival. Patient comorbidities were assessed using the Charlson score. An ROC curve analysis was performed to determine the optimal cut-off of the time to surgery. Variables significantly associated with mortality were included in a Cox regression model to estimate the adjusted effect of waiting times on patient mortality.

Results:

We included 108 patients with an average age of 87 years (SD = 6,2). There were 26 men (24,1%) and 82 women (75,9%). The one-year mortality was 24,1% (26/108). The average time to surgery was 14,1 hours (SD = 30,9). ROC curve analysis shows that above 22 hours and 37 minutes the mortality rate becomes high. There is a significant difference of survival time between patients operated before and after 22 hours and 37 minutes ($p < 0,0001$).

Conclusion:

Within a dedicated orthogeriatric sector, the time to surgery plays a significant role in the management of hip fractures in the elderly. Patients should be prioritized in the operating room and ideally operated "early" within 24 hours of entry. It will be important to robustly evaluate the potential gain of a "hyper-early" time to surgery of less than 6 hours.

Level of evidence: Level 4. Retrospective cohort study

Keys words: hip fracture, elderly patients, time to surgery, orthogeriatric service

Annexes

RECOMMENDATIONS HAS - SOFCOT - SFGG

Orthogériatrie et fracture de la hanche

La fracture de hanche (FH) touche essentiellement les personnes âgées (PA). Elle est à l'origine d'une morbi-mortalité importante et de réduction de l'autonomie. Elles sont dues majoritairement à une chute[1] de sa hauteur et sont en lien avec une fragilité osseuse[2] (ostéoporose) qu'il faudra s'efforcer de prévenir.

Ce document est une coproduction HAS, SOFCOT, SFGG. Il décrit le parcours de soins d'un patient hospitalisé pour fracture de hanche dans le cadre d'une organisation orthogériatrique qui a pour objectifs : l'amélioration du pronostic, le maintien du statut fonctionnel et le retour du patient dans son lieu de vie antérieur.

Les soins pré et postopératoires du service des urgences jusqu'au retour à domicile ont été réévalués en se basant sur des données probantes. Ce document ne traite pas des techniques opératoires qui font l'objet d'un autre document SOFCOT-HAS ni des soins peropératoires.

Points clés : mettre en place un parcours de soins orthogériatrique

A. Définir un type d'organisation orthogériatrique et le choisir en fonction des ressources locales

- S'appuyer sur une coordination et une continuité des soins pluriprofessionnels et multidisciplinaires
- S'aider de l'expertise gériatrique pour l'évaluation, la prise en charge et l'orientation des personnes âgées, en particulier celles fragiles, dépendantes ou ayant des troubles cognitifs ou une multi-morbidité

B. Définir le parcours de soins du patient du service des urgences jusqu'au retour à domicile

- Appliquer les mesures pré et postopératoires décrites dans ce document
- Rédiger et faire valider par l'ensemble des acteurs les procédures et les protocoles correspondants
- Adapter les organisations, mobiliser et former les professionnels concernés
- Assurer et adapter au besoin le suivi du processus à l'aide d'indicateurs pertinents

C. Optimiser le parcours de soins pour réduire les délais opératoires à 24-48 heures systématiquement

- Évaluer au cas par cas le rapport bénéfice/risque de la chirurgie chez les patients ayant un état médical instable

D. Assurer une mobilisation et une rééducation précoces postopératoires

- Évaluer le patient, au mieux dans les 24 heures postopératoires, en s'aidant de l'expertise gériatrique
- Proposer une mobilisation immédiate et une rééducation individualisée multidisciplinaire

E. Prévenir une nouvelle fracture de hanche

- Dépister et traiter une carence en vitamine D
- Débuter le traitement de l'ostéoporose pendant l'hospitalisation ou à son décours immédiat
- Évaluer et prévenir les risques de chutes et/ou leurs conséquences

F. Planifier la sortie d'hospitalisation

- Organiser la sortie précocement, au mieux dès le début de l'hospitalisation
- Évaluer et adapter l'environnement humain et matériel au domicile du patient
- Choisir les modalités de rééducation en accord avec le patient, sa famille et le médecin traitant
  *Rééducation dans le lieu de vie du patient dans les 48 heures postopératoires, pour les patients médicalement stables, avec des fonctions cognitives suffisantes et capables de se mobiliser seuls, si l'environnement le permet
  ** En service de soins de suite et de réadaptation adapté pour les autres patients

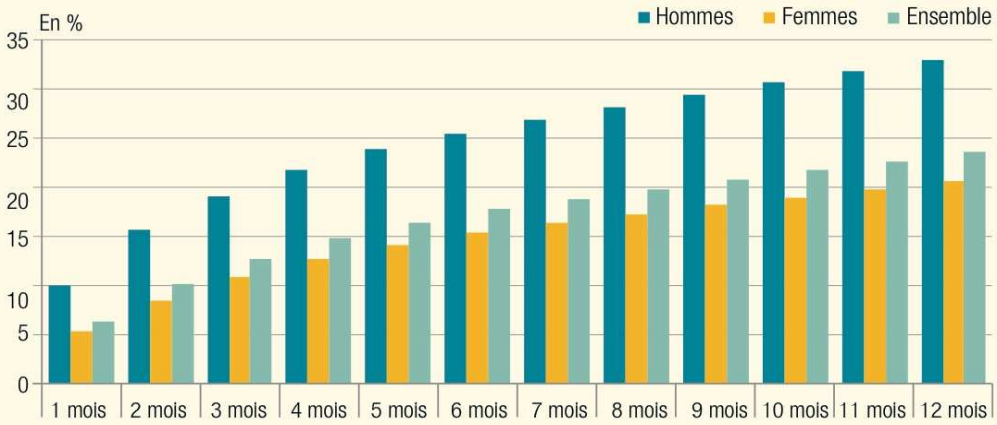
G. Assurer une coordination ville-hôpital en sortie d'hospitalisation

- Transférer en temps réel les informations au médecin traitant et aux professionnels concernés (lettre de liaison, ordonnances de sortie, RDV avec l'orthopédiste)
- S'assurer de la continuité des soins et des aides et de la poursuite de la rééducation et/ou d'une activité physique adaptée supervisée ou non, en ville

MORTALITE APRES FRACTURE DE L'EXTREMITE SUPERIEURE DU FEMUR

GRAPHIQUE 1

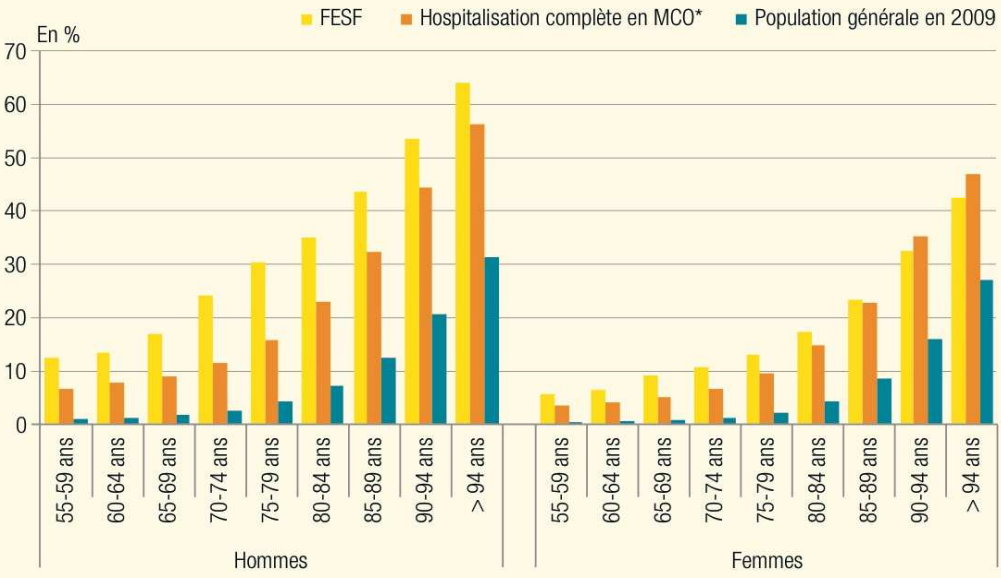
Mortalité selon le sexe et le délai après une fracture survenue en 2008-2009



Lecture • Cinq mois après la survenue d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur, le taux de décès pour l'ensemble de la population est de 16,4 % : 23,8 % des hommes et 14,1 % des femmes sont morts.
Champ • Personnes de 55 ans ou plus affiliées au régime général de l'Assurance maladie, France entière.
Sources • Base AMPHI, exploitation DREES.

GRAPHIQUE 2

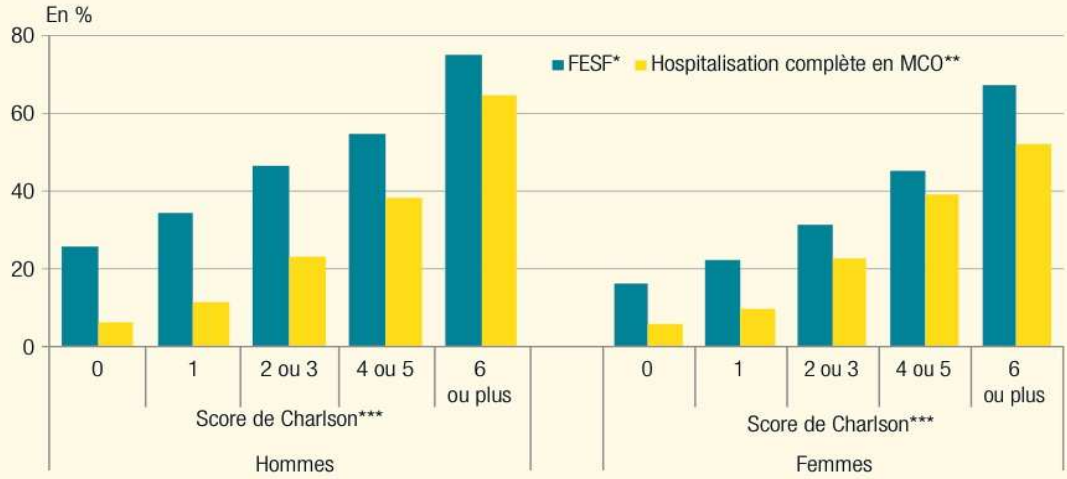
Mortalité à un an selon le sexe et l'âge après une fracture survenue en 2008-2009



* Hospitalisation complète en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO) en 2008-2009.
Lecture • Parmi l'ensemble de la population des hommes ayant entre 80 et 84 ans en 2009, 7,2 % meurent dans l'année après leur fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF). Cette proportion s'élève à 22,8 % s'ils ont été hospitalisés et à 34,9 % si l'hospitalisation est due à une FESF.
Champ • Personnes de 55 ans ou plus affiliées au régime général de l'Assurance maladie, France entière.
Sources • Base AMPHI, exploitation DREES ; Population générale, INSEE - État civil.

GRAPHIQUE 3

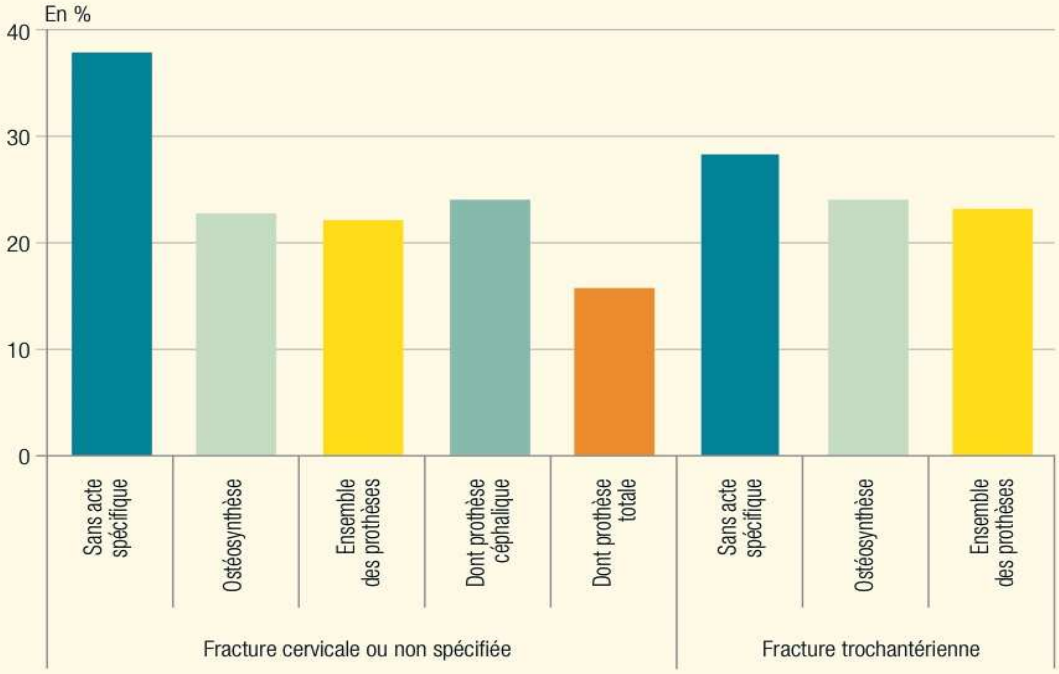
Mortalité un an après une fracture survenue en 2008-2009, selon l'état de santé des patients



* FESF : fracture de l'extrémité supérieure du fémur.
** Hospitalisation complète en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie (MCO) en 2008-2009.
*** L'état de santé initial des patients est estimé par l'indice de comorbidité de Charlson.
Lecture • Parmi les femmes ayant un score de Charlson à 4 ou 5, 45,1 % de celles hospitalisées pour une FESF sont décédées un an plus tard, soit 15 % de plus que celles hospitalisées pour une cause quelconque.
Champ • Personnes de 55 ans ou plus affiliées au régime général de l'Assurance maladie, France entière.
Sources • Base AMPHI, exploitation DREES.

GRAPHIQUE 4

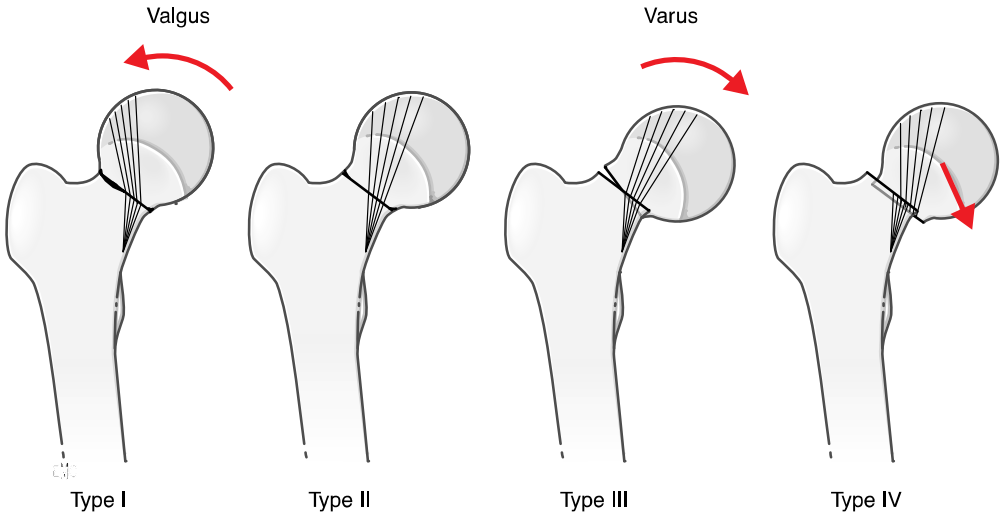
Taux de mortalité à un an selon le type de fracture et le traitement en 2008-2009



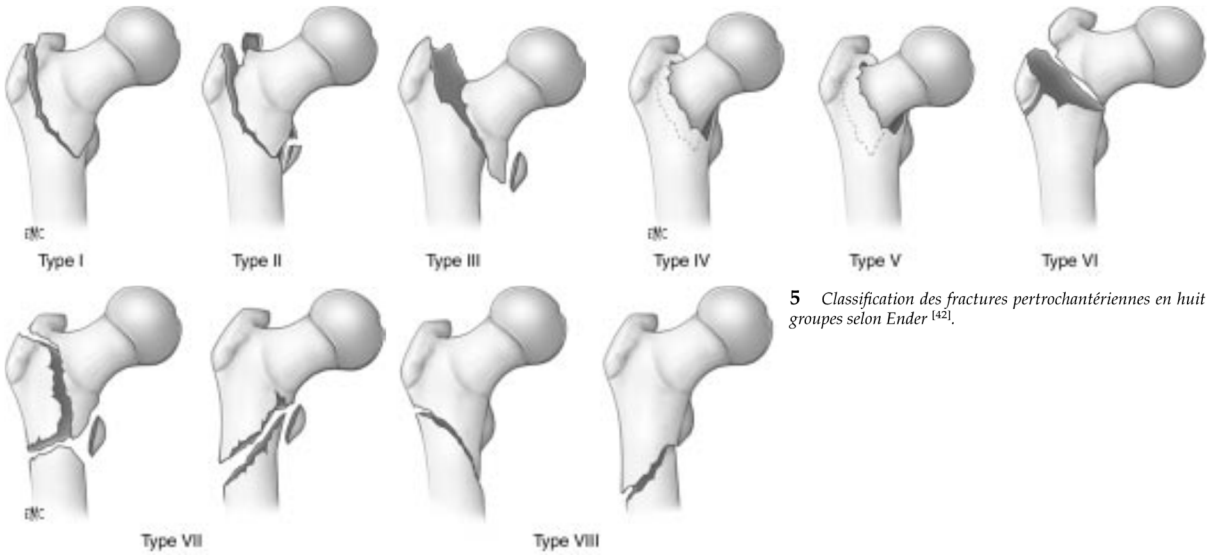
Lecture • Lorsque les fractures de l'extrémité supérieure du fémur sont traitées par prothèse, la mortalité à un an est de 23,2 % si la fracture est trochantérienne et de 22 % si elle est cervicale : dans ce cas, les prothèses céphaliques ont un pronostic moins bon que les prothèses totales.
Champ • Personnes de 55 ans ou plus affiliées au régime général de l'Assurance maladie, France entière.
Sources • Base AMPHI, exploitation DREES.

CLASSIFICATION DES FRACTURES

Classification des fractures du col fémoral en quatre groupes selon Garden



Classification des fractures pertrochantériennes en huit groupes selon Ender



5 *Classification des fractures pertrochantériennes en huit groupes selon Ender* [42].

SCORE DE CHARLSON

INDEX DE COMORBIDITE CHARLSON

Items	Pondération	Score
Infarctus du myocarde	1 point	
Insuffisance cardiaque congestive	1 point	
Maladies vasculaires périphériques	1 point	
Maladies cérébro-vasculaires (sauf hémiplégie)	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	
Hémiplégie	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

Interprétation :

0 12% de décès dans l'année
1-2 26% de décès dans l'année
3-4 52% de décès dans l'année
> 4 85% de décès dans l'année

CONCLUSION DU SYMPOSIUM SOFCOT 2008

Les fractures du col fémoral après 65 ans

Après 65 ans, la surmortalité ne s'est pas vraiment réduite dans ces 20 dernières années. Il semble que le risque de décès ne soit évitable que dans un petit quart des cas par une amélioration de la prise en charge globale, médicale, mais aussi nutritionnelle et rééducative. C'est ici l'occasion de rappeler que le patient sans aucun besoin fonctionnel, dément, non déambulant, peut parfaitement relever d'une abstention chirurgicale à discuter avec le gériatre, ou peut-être d'une ostéosynthèse à visée purement antalgique. La place de l'ostéosynthèse parait ici bien réduite, du moins dans nos pratiques, et limitée aux fractures peu ou pas déplacées.

Dans le cas particulier des fractures Garden 1, le traitement fonctionnel conduit à un déplacement secondaire et une reprise par arthroplastie dans un tiers des cas. Surtout, nous n'avons pu mettre en évidence aucun critère prédictif d'échec et la mortalité après reprise est élevée. Dans ces conditions, il nous semble logique de préconiser un vissage systématique de ces fractures même si, dans deux tiers des cas, il aurait été superflu.

Quand l'option arthroplastie est retenue, le type de prothèse posé doit à l'évidence être adapté à l'espérance de vie du patient, estimée en fonction de son âge et de ses comorbidités, ainsi qu'à son autonomie. Le principe de ce choix est bien sûr d'éviter une ré-intervention, que celle-ci soit liée à l'usure acétabulaire, au descellement de l'implant, à une luxation itérative ou à un résultat fonctionnel insuffisant.

Pour les patients dont l'âge est compris entre 65 et 75 ans, que proposer ? À 75 ans, l'espérance de vie d'un homme est aujourd'hui de plus de dix ans et celle d'une femme de plus de 13 ans. S'il n'y a pas pour l'heure d'arguments pour proposer une prothèse totale après 80 ans, c'est clairement une option qu'il faut proposer jusqu'à 75 ans chez un patient parfaitement autonome : la PTH doit alors être réalisée dans le cadre d'un programme réglé par un chirurgien expérimenté pour en réduire au maximum les complications.

À l'opposé, chez le patient de plus de 80 ans, il faut s'orienter vers une prothèse unipolaire. Il n'y a en effet pas d'arguments pour proposer une prothèse bipolaire compte tenu du faible taux de reprise observé. La série du symposium n'a pas mis en évidence d'effet délétère des tiges cimentées dans cette population fragile. L'amélioration de service rendu des tiges sans ciment chez les patients à plus haut risque n'est pas encore formellement démontrée. Si toutefois une prothèse sans ciment est implantée, il nous parait à l'heure actuelle licite de proposer des prothèses plus modernes que la classique prothèse de Moore dont les performances fonctionnelles restent modestes.

Entre 75 et 80 ans, l'espérance de vie sera affectée par les risques de surmortalité et de reprise qui doivent moduler à notre avis les indications entre PTH, bipolaire et unipolaire. Les facteurs de risque identifiés sur lesquels il faut s'appuyer sont le sexe, la qualité de la marche et le score de Parker.

Pour conclure :

Voilà résumées les propositions du symposium : par rapport à 1999, insistons sur la synthèse systématique des fractures Garden 1, l'arthroplastie totale avant 80 ans chez les actifs, l'arthroplastie unipolaire modulaire chez les moins autonomes, la place finalement restreinte des bipolaires.

Serment

En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

Impact du délai opératoire dans la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur dans la filière orthogériatrique

Résumé :

Introduction:

La prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez la personne âgée est un enjeu de santé publique. Des filières orthogériatriques se sont développées pour ces patients à haut risque de complications. Le délai opératoire semble influencer le parcours de soins mais ce facteur reste encore débattu.

Hypothèse:

Le but de cette étude est d'évaluer l'impact d'un délai opératoire de moins de 24 heures sur la mortalité et la morbidité à 1 an chez des patients ayant bénéficié de la filière orthogériatrique.

Matériels et méthodes:

Nous avons réalisé une étude de cohorte rétrospective de septembre 2015 à juillet 2016. Les patients âgés de 75 ans et plus, admissibles en orthogériatrie pour fracture de l'extrémité supérieure du fémur, ont été inclus. Les patients avec des comorbidités étaient priorisés ainsi que l'accès au bloc opératoire. Le délai opératoire était le temps passé entre l'arrivée aux urgences et l'entrée au bloc opératoire. Notre critère de jugement principal était la survie à 1 an. Les comorbidités des patients étaient évaluées à l'aide du score de Charlson. Une analyse par courbe ROC a été effectuée afin de déterminer le cut-off optimal du délai opératoire. Les variables significativement associées à la mortalité ont été incluses dans un modèle de régression de Cox afin d'estimer l'effet ajusté du délai d'attente aux urgences sur la mortalité des patients.

Résultats:

Nous avons inclus 108 patients avec un âge moyen de 87 ans (ET = 6,2). Il y avait 26 hommes (24.1%) et 82 femmes (75,9%). La mortalité à un an était de 24,1% (26/108). Le délai opératoire moyen était de 14,1 heures (ET = 30,9). Une analyse par courbe ROC montre que, au-dessus de 22 heures et 37 minutes le taux de mortalité devient élevé. Il existe une différence significative sur la durée de survie entre les patients opérés avant et après 22 heures et 37 minutes ($p < 0,0001$).

Conclusion:

Au sein d'une filière dédiée orthogériatrique, le délai opératoire joue un rôle non négligeable dans la prise en charge des fractures de la hanche des personnes âgées. Les patients doivent être priorisés au bloc opératoire et idéalement opérés de manière « précoce » dans les 24 heures suivant leur entrée. Il apparaitra important d'évaluer de manière robuste le gain potentiel d'un délai opératoire « hyper-précoce », de moins de 6h.

Niveau de preuve: Niveau 4. Etude de cohorte rétrospective.

Mots clés: fracture de la hanche, personnes âgées, délai opératoire, orthogériatrie