

Mémoire Original

Évaluation orthogériatrique des patients de plus de 75 ans victimes d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur : Détermination des facteurs prédictifs de mortalité à 6 mois.

Orthogeriatric assessment of patients over 75 years of age with a proximal femur fracture: Predictors of 6-month mortality

Camille **Collin**^a, Charlotte **Bimou**^b, Christian **Mabit**^a, Achille **Tchalla**^c, Jean-Louis **Charissoux**^a, Pierre-Sylvain **Marcheix**^{a, *}

a Service d'orthopédie-traumatologie, CHU Dupuytren. 2, Avenue Martin Luther King, 87042 LIMOGES cedex, France.

b EA 6310 HAVAE Handicap Activité Vieillesse Autonomie Environnement, Université de Limoges. 33, rue François Mitterrand, 87032 Limoges, France.

c Service de médecine gériatrique, CHU Dupuytren. 2, Avenue Martin Luther King, 87042 LIMOGES cedex, France.

Auteur correspondant: Pierre Sylvain Marcheix, Service d'orthopédie-traumatologie, CHU Dupuytren. 2, Avenue Martin Luther King, 87042 LIMOGES cedex, France.

Mail = psmarcheix@orange.fr

Telephone: 05-55-05-55-55

Fax: 05-55-05-67-53

Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, en utilisant le DOI ci-dessus.

Résumé (493 mots) :

Introduction :

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur sont fréquentes et graves chez le sujet âgé, en raison d'un important taux de mortalité à court terme. Si le délai de prise en charge chirurgicale est un facteur essentiel, une prise en charge médicale orthogériatrique pourrait permettre de diminuer cette mortalité à 6 mois, mais cette donnée n'a pas été confirmée à large échelle en France. Aussi nous avons mené une étude rétrospective ayant pour but de répondre aux questions suivantes: 1) Une prise en charge chirurgicale retardée influence-t-elle le taux de mortalité à 6 mois ? 2) Existe-t-il des facteurs médicaux corrigeables pouvant influencer la mortalité à 6 mois ?

Hypothèse :

Une prise en charge chirurgicale retardée n'était pas un facteur isolé d'augmentation de la mortalité à 6 mois après fracture de l'extrémité supérieur du fémur.

Méthode :

Nous avons inclus les patients âgés de 75 ans et plus victimes d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur nécessitant une prise en charge chirurgicale. Nous avons ainsi analysé rétrospectivement les dossiers de 476 patients. En relavant les différentes pathologies médicales associées, les caractéristiques pré, per et postopératoires. Une analyse univariée puis multivariée ont été réalisées pour identifier les facteurs de risque de mortalité à 6 mois.

Résultats :

Notre analyse univariée montrait qu'un délai préopératoire supérieur à 48h engendrait un risque 1,5 (Odd Ratio (OR)= 1,57 / IC 95%: 1-2,48 / p=0,04) fois plus important de mortalité à 6 mois. Ce facteur de risque ne persistait pas en analyse multivariée prouvant qu'il ne s'agit pas d'un facteur de risque indépendant. En analyse multivariée, les anticoagulants (OR = 2 / IC 95% : 1,13-3,50 / p=0,02), la démence (OR = 2,2 / IC 95% : 1,32-3,59 / p=0,002), l'Artériopathie oblitérante des membres inférieurs (OR = 2,9 / IC 95% : 1,10-7,70 / p=0,03), la perte de 2 points d'hémoglobine entre le bilan préopératoire et postopératoire (OR = 1,9 / IC 95% : 1,05-3,12 / p=0,04), le sexe masculin (OR = 1,82 / IC 95% : 1,05-3,12 / p=0,04), un âge supérieur à 85 ans (OR = 5,26 / IC 95% : 1,49-5,26 / p=0,002)

et un score de Charlson ≥ 7 (OR = 2,13 / IC 95% : 1,29-3,52 / p=0,003) étaient les variables explicatives associées au décès à 6 mois de manière statistiquement significative.

Discussion - Conclusion :

Notre étude démontre que les patients à risque sont les patients de sexe masculin, âgés de plus de 85 ans ayant des pathologies médicales associées (score de Charlson ≥ 7). Un traitement préexistant par anticoagulant augmente dans notre étude le délai préopératoire et augmente le risque de mortalité à 6 mois de ces patients. La prise en charge de ces patients à risque doit avoir pour objectif de ne pas aggraver les pathologies médicales sous-jacentes en offrant la possibilité d'une prise en charge dans les 48 heures. Les patients sous anticoagulants doivent bénéficier d'une attention particulière permettant de ne pas retarder la prise en charge chirurgicale.

Niveau de preuve: IV, étude rétrospective sans groupe contrôle

Mots clés : Fracture de l'extrémité supérieure du fémur ; Facteurs de risques ; pathologie médicale associée ; mortalité à 6 mois ; sujet âgé.

1. Introduction

Les fractures par fragilité ostéoporotique constituent un enjeu mondial de santé publique. Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur sont une des fractures ostéoporotiques les plus fréquentes [1]. On estime qu'un tiers des personnes de plus de 65 ans et la moitié des plus de 85 ans chutent au moins une fois par an [2]. En France l'incidence annuelle est de 50 000 fractures de hanche chez les femmes et environ 16 000 chez les hommes avec un âge moyen de 83 ans [3].

Ces fractures sont responsables d'une mortalité élevée. La mortalité intra-hospitalière en France était de 2,8% en 2008 [4]. La mortalité dans les suites de ces fractures est estimée à 10% à 1 mois, 20% à 6 mois et 33% à 1 an [5]. Le risque de mortalité dans les suites d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur est 5 à 8 fois plus important au cours des trois premiers mois postopératoires par rapport à un groupe contrôle de même âge et sans fracture [6]. Les facteurs de risque de mortalité à 1 mois retrouvés dans la littérature sont l'âge élevé, le sexe masculin, un score ASA élevé, les difficultés de déambulation en préopératoire et l'anémie préopératoire [7]. La littérature médicale démontre que l'impact du délai préopératoire sur le risque de mortalité à 6 mois est variable en fonction des caractéristiques médicales du patient [8]. Certains auteurs ont démontré que le délai préopératoire était un risque isolé provoquant une augmentation de la mortalité à 6 mois [9-10]. Alors que d'autres auteurs n'ont pas pu mettre en évidence d'impact du délai préopératoire sur la mortalité en postopératoire [11]. Ainsi, la littérature médicale démontre que l'impact du délai préopératoire sur le risque de mortalité à 6 mois est variable en fonction des caractéristiques médicales du patient [8-12]. Pour Lewis et Waddel [10], un délai de prise en charge chirurgical supérieur à 5 jours pour des patients ASA 3-4 ne semble pas avoir d'impact sur le taux de survie. Certains auteurs préconisent l'utilisation d'un score pour déterminer les patients nécessitant une prise en charge dans les 24 heures [8]. L'étude de Delaveau et al. [13] démontre la réduction de la mortalité lorsque les patients sont opérés dans les 24 heures mais en excluant les patients sous anticoagulants oraux et donc en excluant les patients présentant des pathologies en lien avec cette thérapeutique.

Afin de préciser le rôle du délai de prise en charge chirurgical, et le rôle des pathologies médicales associées spécifiques à chaque patient dans le risque de mortalité à 6 mois, nous avons réalisé une étude rétrospective portant sur la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez les sujets âgés de plus de 75 ans. Cette étude avait pour but de répondre aux questions

suivantes : 1) Une prise en charge chirurgicale retardée influence-t-elle le taux de mortalité à 6 mois après une fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez le sujet âgé ? 2) Existe-t-il des facteurs médicaux pouvant influencer la mortalité à 6 mois après une fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez le sujet âgé ? Notre hypothèse était qu'une prise en charge chirurgicale retardée n'était pas un facteur isolé d'augmentation de la mortalité à 6 mois après fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

2. Matériel et méthode

2.1 Description de l'étude et méthodologie de recueil des données :

Il s'agissait d'une étude observationnelle monocentrique rétrospective réalisée au sein de notre unité d'orthopédie traumatologie entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 octobre 2018. Les critères d'inclusion étaient les patients âgés de 75 ans et plus victimes d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur diagnostiquée à la radiographie et nécessitant une prise en charge chirurgicale. Nous n'avons inclus que les patients âgés d'au moins 75 ans car ces patients bénéficiaient d'une évaluation systématique orthogériatrique dans notre service permettant d'obtenir une analyse médicale précise du patient.

Les critères d'exclusion étaient la présence d'une fracture concomitante ou une fracture pathologique.

Nous avons relevé pour chaque patient :

- Les caractéristiques épidémiologiques (âge, sexe, lieu de vie, score de l'American Society of Anesthesiologists – ASA [14], pathologies médicales associées)
- Les caractéristiques préopératoires (le type de fracture, la durée avant l'intervention chirurgicale)
- Les caractéristiques peropératoires (le type d'intervention chirurgicale et le type d'anesthésie réalisée)
- Les caractéristiques postopératoires (l'appui autorisé ou non, la différence d'hémoglobine préopératoire et postopératoire, la durée d'hospitalisation, le lieu de convalescence).

Les patients étaient suivis pendant au moins 6 mois afin de déterminer le nombre de décès survenant dans les suites de cette fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

2.2 Description de la population et pathologies médicales associées

Nous avons inclus au total 476 patients entre le 1^{er} janvier 2017 et le 30 octobre 2018. Il y avait 366 femmes (77%) (Tableau 1). L'âge moyen était de 87 ans (75-103). Le score ASA était supérieur ou égal à 3 chez 338 patients (71%) (Tableau 2). Les patients vivaient préférentiellement à domicile avant la fracture (305 patients – 64%). En ce qui concerne les principales pathologies médicales associées, nous observions 61% d'hypertension artérielle (290 patients), 40% d'insuffisance rénale (193 patients), 37% de démence (176 patients).

2.3 Type de fracture et traitement

Deux cent cinquante-et-un patient présentaient une fracture du massif trochantérien (52,7%), 205 patients une fracture cervicale vraie (43,1%) et 20 patients une fracture trochantéro-diaphysaire (4,2%).

La délai moyen avant intervention était de 2,59 jours \pm 2,05 (0-18). Trente patients ont été opérés dans les 24h suivant la fracture (6,3%), 139 patients entre 24 et 48h (29,2%), 104 patients entre 48 et 72h (21,8%) et 203 patients à plus de 72h (42,7%). Une anesthésie générale était réalisée dans 350 cas (73,5%) des cas et 126 patients (26,5%) étaient opérés sous rachianesthésie.

Les fractures du massif trochantérien étaient fixées par clou court pour 234 patients (86,3%), par clou long pour 17 patients (3,6%) et par vis plaque à compression pour 16 patients (3,4%). En ce qui concerne les fractures cervicales vraies, le traitement par prothèse intermédiaire était réalisé pour 173 patients (84,4%), par prothèse totale de hanche pour 34 patients (16,6%), par vissage simple pour 1 patient (0,5%) et par résection tête-col pour 1 patient (0,5%).

La perte moyenne d'hémoglobine entre le bilan préopératoire et le bilan postopératoire était en moyenne de 2,9 g /dL \pm 1,2 (0-7,6). La durée moyenne de séjour était de 10,94 jours \pm 5,48 (5-18 jours). La mortalité intra-hospitalière était de 2,5% soit 12 patients.

A la sortie d'hospitalisation, 283 patients étaient orientés vers un service de suite et de réadaptation (61%), 132 patients ont été orientés vers un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (28%), 39 patients sont retournés à leur domicile (8,4%), 3 patients sont retournés dans leur foyer logement (0,6%) et 7 patients ont été transférés vers un autre service (1,5%).

2.4 Méthodes d'évaluation des résultats

Les différentes pathologies médicales associées que nous avons relevées ont été retranscrites dans le tableau 1. Les pathologies principales associées étaient des facteurs de risque cardio-vasculaires, des antécédents vasculaires, des pathologies dégénératives, des pathologies cardiaques et pulmonaires, les antécédents de cancer, les insuffisances rénales et cardiaques, les pathologies psychiatriques existantes, le tabagisme et l'éthylisme. L'indice de Charlson pondéré à l'âge a été calculé pour chaque patient [15]. Cet indice est prédictif du risque de mortalité du patient concerné [15].

2.5 Analyses statistiques

Les résultats des variables quantitatives sont présentés sous la forme moyenne \pm écart-type. Ceux des variables qualitatives sont exprimés en fréquences et pourcentages. Une analyse univariée a été suivie par une analyse multivariée. Pour entrer dans le premier modèle multivarié, les variables devaient présenter en analyse univariée un degré de significativité $\leq 0,25$. Le modèle multivarié a été simplifié en utilisant la méthode pas à pas descendante pour aboutir au modèle final. Les interactions pertinentes entre variables présentes dans le modèle final ont été recherchées. Le seuil de significativité choisi pour l'ensemble des analyses statistiques est de 0,05. Le logiciel utilisé est SAS 9.4 (SAS Institute, Cary, USA).

3. Résultats

Mortalité à 6 mois et facteurs prédictifs

La figure 1 détaille le suivi et la mortalité des patients. Trente patients ont été perdus de vue soit 6,3%. Ces patients étaient perdus de vue en moyenne à 72 jours (4 – 160). La mortalité à 6 mois était de 22,5% soit 107 patients. Les tableaux 3 et 4 rapportent les résultats des études univariée et multivariée en ce qui concerne les facteurs prédictifs de mortalité à 6 mois.

En analyse univariée, nous avons observé un risque 1,5 fois plus important de décès à 6 mois lorsque les patients étaient opérés plus de 48h après l'épisode traumatique (OR = 1,57 / IC95% : 1-2,48 / p=0,04). Cette observation ne persiste pas dans notre analyse multivariée soulignant que ce facteur n'explique pas à lui seul la surmortalité observée. Le délai moyen avant intervention était de 3,9 jours pour les 87 patients sous anticoagulant (+- 2,03) contre 2,3 jours pour les 389 patients sans traitement

anticoagulant (+1,94). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,0001$). Sur les 87 patients sous anticoagulant, 43 patients étaient opérés à plus de 72 heures de la fracture (49%).

La perte d'hémoglobine ≥ 2 points entre le bilan préopératoire et le bilan postopératoire ou l'existence d'un traitement anticoagulant étaient associées à un risque 2 fois plus important de décès. La présence d'une insuffisance cardiaque ou d'une arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire était associée à un risque de surmortalité dans les 6 mois postopératoires. De même pour les patients souffrant d'une bronchopneumopathie chronique obstructive ou d'une artériopathie chronique obstructive des membres inférieurs. Le risque de mortalité à 6 mois était multiplié par 3 pour les patients âgés de plus de 85 ans et pour les patients présentant un score de Charlson ≥ 7 (Figure 2). Ce risque était multiplié par 2 pour les patients de sexe masculin, pour les patients présentant un syndrome démentiel et pour les patients ayant un score ASA ≥ 3 (Tableaux 3 et 4).

En analyse multivariée, un âge ≥ 85 ans était associé à un risque de surmortalité à 6 mois 5 fois plus important (OR = 5,3 / IC95% : 1,49-5,26 / $p = 0,002$). La présence d'une Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs (AOMI) OMI était associée à un risque 3 fois plus important de mortalité à 6 mois (OR = 2,9 / IC95% : 1,10-7,70 / $p = 0,03$) (Tableau 4). La prise d'anticoagulants et un score de Charlson ≥ 7 étaient associés à un risque 2 fois plus important de décès. La démence, la perte de 2 points d'hémoglobine entre le bilan préopératoire et le bilan postopératoire et le sexe masculin provoquaient un risque de décès 2 fois plus important (Tableau 4).

4. Discussion

4.1 Délai préopératoire et mortalité à 6 mois :

Cette étude confirme notre hypothèse. L'analyse univariée permet de mettre en évidence un risque 1,5 fois plus important de mortalité à 6 mois lorsque l'intervention chirurgicale est réalisée à plus de 48h de l'épisode fracturaire. Cependant notre analyse multivariée ne permet pas de faire ressortir le délai préopératoire comme facteur de risque indépendant de mortalité à 6 mois. Notre étude met en évidence le rôle du traitement anticoagulant et donc des pathologies médicales associées dans l'allongement de ce délai préopératoire. Plusieurs autres études ont démontré l'importance de réduire à moins de 48h le délai d'attente préopératoire afin de limiter le risque de surmortalité [12-16]. Pour

Lewis et Waddell [11], dans une revue de la littérature de 2016, une prise en charge chirurgicale rapide (entre 12 et 24h) doit être préconisée pour les patients en relativement bon état général (ASA 1 et 2). Pour les autres patients, il est nécessaire d'identifier et éventuellement de traiter les pathologies médicales associées le plus rapidement possible afin de ne pas trop retarder le geste chirurgical [11].

4.2 Facteurs médicaux influençant la mortalité à 6 mois

Rôle des anticoagulants

Notre analyse uni et multivariée démontre qu'un traitement par anticoagulant est un facteur de risque indépendant de mortalité à 6 mois (risque 2 fois plus important de mortalité). Près de la moitié des patients sous anticoagulant avait, dans notre étude, un délai préopératoire supérieur à 72h. Pour Caruso et al. [17], un traitement par Warfarine engendre une augmentation du délai d'attente préopératoire et donc une surmortalité. Il semble nécessaire de mettre en place un protocole à base de vitamine K ou dérivés afin d'obtenir rapidement un INR < 1,5. Ce protocole doit être débuté dès l'admission aux urgences du patient en administrer une dose de 10 mg de Vitamine K à l'arrivée aux urgences puis de 10 mg 2 fois par jour jusqu'à la date de l'intervention [18]. En cas de traitement par antiagrégants plaquettaires type clopidogrel, Veronese et al [19] préconisent la réalisation de l'intervention chirurgicale 24h après l'arrêt du traitement. En cas d'association clopidogrel-aspirine, seule l'aspirine devra être conservée. En ce qui concerne les autres antiagrégants type prasugrel ou ticagrélor, un arrêt minimum de 48 à 72h semble nécessaire d'autant plus qu'ils contre-indiquent les rachianesthésies [20]. Les anticoagulants oraux ne doivent pas obligatoirement engendrer d'allongement du délai de prise en charge chirurgicale (dosage sanguin quotidien, concentration cible inférieure à 30ng/ml) [21].

Rôle de l'arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire

Notre étude univariée montre que les patients présentant une arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire ont un risque 3 fois plus important de décès à 6 mois. Cette observation disparaît lors de l'analyse multivariée démontrant que ce facteur n'est pas un facteur de risque indépendant. Ce facteur ne vient que potentialiser les autres facteurs de risque observés dans notre étude tel que la prise d'anticoagulant. L'arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire n'est pas une pathologie médicale associée retrouvée dans les autres études comme facteur de risque de décès. Seuls Smith et al. [22]

mettaient en évidence une mortalité à 1 an 2 fois plus importante pour les patients avec un ECG anormal.

Rôle de l'anémie

Notre étude démontre qu'une perte de 2 points d'hémoglobine autour de l'intervention était associée à un risque 2 fois plus important de décès à 6 mois. Selon la littérature, un taux d'hémoglobine préopératoire bas est un facteur de risque de décès dans les 30 premiers jours [5] et à 1 an [23]. Le recours à une transfusion est associé à un risque augmenté de décès à 2 ans dans l'étude de Ercin et al. [24]. Une transfusion ne devra être proposée qu'en cas d'hémoglobine inférieure à 8g/100ml ou en cas d'anémie mal tolérée [25]. Pour les patients à risque présentant de nombreuses pathologies médicales associées et souffrant d'une anémie en préopératoire, la prise en charge chirurgicale doit donc être la moins invasive possible afin de limiter le saignement peropératoire [26]. En cas de fracture cervicale vraie, un hémiarthroplastie ou une prothèse totale double mobilité peuvent être proposées. Une prothèse totale double mobilité n'engendre pas de perte sanguine supérieure mais permet de réduire le risque de luxation [27-30]. En ce qui concerne les fractures du massif trochantérien, le type d'ostéosynthèse ne semble pas avoir d'impact sur le taux de mortalité de ces patients [31]. Ces fractures semblent également pouvoir être traitées par l'intermédiaire d'une arthroplastie sans augmenter le taux de complications et de mortalité [32].

Rôle des insuffisances cardiaques et rénales

Nous avons, comme l'étude de Athar et al. [33], mis en évidence un risque plus important de décès à 6 mois pour les patients souffrant d'une insuffisance cardiaque ou rénale. Cette surmortalité peut être expliquée par la nécessité d'examen complémentaires en préopératoires responsables d'une augmentation du délai préopératoire. Ces examens complémentaires doivent être obtenue dans un délai maximum de 24 à 48 heures [16]. La littérature démontre que l'insuffisance rénale augmente le risque de mortalité intra-hospitalière lors d'une fracture du fémur proximal. Dans ce contexte, l'hydratation doit être optimisée et les hyponatrémies corrigées afin de limiter le risque de surmortalité [33-34].

Rôle des autres facteurs de risque

Dans notre analyse multivariée, l'AOMI et la démence étaient 2 pathologies indépendantes associées à un risque de décès à 6 mois. L'AOMI était associée à un risque 2,9 fois plus important et la

démence à un risque 2,2 fois plus important. Ces résultats sont en adéquation avec la littérature [35]. Pour Wood et al. [36], la démence était le facteur prédictif de mortalité à 6 mois le plus important. Une prise en charge orthogériatrique précoce des patients présentant des troubles cognitifs est nécessaire dans un but de prévention de la confusion et donc de réduction du risque de nouvelles fractures et de décès [37].

Par ailleurs, dans notre étude, un score de Charlson ajusté à l'âge ≥ 7 et un score ASA ≥ 3 étaient associés à un risque plus important de décès. Pour Lewis et Waddell [11], le score ASA est un score prédictif du risque de mortalité après une fracture de l'extrémité supérieure du fémur. Pour cet auteur, plus le score ASA est élevé plus le risque de complication est important. Finalement notre étude confirme les données de la littérature avec un risque de mortalité à 6 mois plus important pour les patients de sexe masculin et pour les patients âgés de plus de 85 ans [38-39]. Les hommes ont un risque décès à 6 mois 1,8 fois plus important que les femmes, les patients âgés de plus de 85 ans ont un risque 5,3 fois plus important de mortalité à 6 mois [6-39].

4.3 Ponts forts et limites

Notre étude présente les limites d'une étude rétrospective. Cependant notre population de patient est importante, homogène (patients de plus de 75 ans présentant une fracture de l'extrémité supérieur du fémur) et elle se base sur une analyse médicale approfondie avec une évaluation orthogériatrique préopératoire systématique. Notre évaluation ne s'est faite que sur une période de 6 mois postopératoire mais la surmortalité observée à la suite de ce type de fracture est principalement observée pendant cette période [5]. Le nombre de données manquantes pour le score ASA nous empêche de tirer des conclusions sur l'impact de ce score sur le risque de mortalité à 6 mois. Nous ne pouvons pas plus préciser les causes du retard de la prise en charge chirurgicale dans cette étude rétrospective raison pour laquelle nous réalisons actuellement une analyse prospective ayant pour but de préciser cela (causes médicales ou organisationnelles).

5. Conclusion

Notre étude démontre que les patients à risque sont les patients de sexe masculin, âgé de plus de 85 ans et les patients présentant des pathologies médicales associées (score de Charlson ≥ 7) avec notamment la présence d'une démence préexistante et d'une AOMI. Un traitement préexistant par anticoagulant augmente dans notre étude le délai préopératoire et augmente le risque de mortalité à 6

mois de ces patients. La prise en charge médico-chirurgicale de ces patients à risque doit avoir pour objectif de ne pas aggraver les pathologies médicales sous-jacentes en offrant la possibilité d'une prise en charge dans les 48 heures. Les patients sous anticoagulants doivent bénéficier d'une attention particulière permettant de ne pas retarder la prise en charge chirurgicale.

Conflit d'intérêt : Camille Collin, Pierre-Sylvain Marcheix, Charlotte Bimou , Achille Tchalla : aucun conflit d'intérêt en relation ou en dehors de ce travail. Christian Mabit, Jean-Louis Charissoux : Consultant éducation pour Medacta

Financements : Pas de financement nécessaire pour cette étude.

Contribution des auteurs : Camille Collin, Pierre-Sylvain Marcheix : élaboration de l'étude, rédaction de l'article. Charlotte Bimou : réalisation de l'analyse statistique. Christian Mabit, Achille Tchalla, Jean-Louis Charissoux : relecture de l'article.

Figures et légendes

Figure 1 : diagramme de flux des patients

Figure 2 : Mortalité à 6 mois en fonction du score de Charlson [15].

Références

1. Hernlund E, Svedbom A, Ivergard M, Compston J, Cooper C, et al. Osteoporosis in the european union: Medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the international osteoporosis foundation (IOF) and the european federation of pharmaceutical industry associations (EFPIA). *Arch Osteoporos* 2013;8:136.
2. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988;319:1701-7.
3. Maravic M, Taupin P, Landais P, Roux C. Change in hip fracture incidence over the last 6 years in france. *Osteoporos Int* 2011;22:797-801.
4. Maravic M, Taupin P, Landais P, Roux C. Decrease of inpatient mortality for hip fracture in france. *Joint Bone Spine* 2011;78:506-9.
5. Khan MA, Hossain FS, Ahmed I, Muthukumar N, Mohsen A. Predictors of early mortality after hip fracture surgery. *Int Orthop* 2013;37:2119-24.
6. Haentjens P, Magaziner J, Colon-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, et al. Meta-analysis: Excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med* 2010;152:380-90.
7. Harris MJ, Brovman EY, Urman RD. Clinical predictors of postoperative delirium, functional status, and mortality in geriatric patients undergoing non-elective surgery for hip fracture. *J Clin Anesth* 2019;58:61-71.
8. Elliott J, Beringer T, Kee F, Marsh D, Willis C, Stevenson M. Predicting survival after treatment for fracture of the proximal femur and the effect of delays to surgery. *J Clin Epidemiol* 2003;56:788-95.
9. Bohm E, Loucks L, Wittmeier K, Lix LM, Oppenheimer L. Reduced time to surgery improves mortality and length of stay following hip fracture: Results from an intervention study in a canadian health authority. *Can J Surg* 2015;58:257-63.
10. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: Systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2010;182:1609-16.
11. Lewis PM, Waddell JP. When is the ideal time to operate on a patient with a fracture of the hip? : A review of the available literature. *Bone Joint J* 2016;98:1573-81.
12. Ram GG, Govardhan P. In-hospital mortality following proximal femur fractures in elderly population. *Surg J (N Y)* 2019;5:e53-e6.

13. Delaveau A, Saint-Genez F, Gayet LE, Paccalin M, Ounajim A, Vendevre T. Impact of time to surgery in upper femoral fracture in orthogeriatrics. *Orthop Traumatol Surg Res* 2019;105:975-8.
14. Daabiss M. American society of anaesthesiologists physical status classification. *Indian J Anaesth* 2011;55:111-5.
15. 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;40:373-83.
16. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili 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;7:e46175. doi: 10.1371/journal.pone.0046175. Epub
17. Caruso G, Andreotti M, Marko T, Tonon F, Corradi N, et al. The impact of warfarin on operative delay and 1-year mortality in elderly patients with hip fracture: A retrospective observational study. *J Orthop Surg Res* 2019;14:169. doi: 10.1186/s13018-019-1199-5.
18. Buecking B, Eschbach D, Bliemel C, Oberkircher L, Struwer J, et al. Effectiveness of vitamin k in anticoagulation reversal for hip fracture surgery--a prospective observational study. *Thromb Res* 2014;133:42-7.
19. Veronese N, Bano G, Bertozzo G, Granziera S, Solmi M, et al. Vitamin k antagonists' use and fracture risk: Results from a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost* 2015;13:1665-75.
20. Benzon HT, Avram MJ, Green D, Bonow RO. New oral anticoagulants and regional anaesthesia. *Br J Anaesth* 2013;111 Suppl 1:i96-113.
21. Leer-Salvesen S, Dybvik E, Ranhoff AH, Husebø BL, Dahl OE, 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* 2020; doi: 10.1007/s41999-020-00319-w
22. Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Myint PK. Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *Age Ageing* 2014;43:464-71.
23. Guerra MT, Viana RD, Feil L, Feron ET, Maboni J, Vargas AS. One-year mortality of elderly patients with hip fracture surgically treated at a hospital in southern brazil. *Rev Bras Ortop* 2017;52:17-23.

24. Ercin E, Bilgili MG, Sari C, Basaran SH, Tanriverdi B, et al. Risk factors for mortality in geriatric hip fractures: A compressional study of different surgical procedures in 785 consecutive patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2017;27:101-6.
25. Carson JL, Terrin ML, Noveck H, Sanders DW, Chaitman BR, et al. Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery. *N Engl J Med* 2011;365:2453-62.
26. Zi-Sheng A, You-Shui G, Zhi-Zhen J, Ting Y, Chang-Qing Z. Hemiarthroplasty vs primary total hip arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck in the elderly: A meta-analysis. *J Arthroplasty* 2012;27:583-90.
27. Guyen O. Hemiarthroplasty or total hip arthroplasty in recent femoral neck fractures? *Orthop Traumatol Surg Res* 2019;105:S95-S101.
28. Boukebous B, Boutroux P, Zahi R, Azmy C, Guillon P. Comparison of dual mobility total hip arthroplasty and bipolar arthroplasty for femoral neck fractures: A retrospective case-control study of 199 hips. *Orthop Traumatol Surg Res* 2018;104:369-75.
29. Adam P, Philippe R, Ehlinger M, Roche O, Bonnomet F, 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. *Orthop Traumatol Surg Res* 2012;98:296-300.
30. Imam MA, Shehata M, Abdallah AR, Ahmed H, Kader N, et al. Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: A pooled analysis of 30,250 participants data. *Injury* 2019;50:1694-708.
31. Mnif H, Koubaa M, Zrig M, Trabelsi R, Abid A. Elderly patient's mortality and morbidity following trochanteric fracture. A prospective study of 100 cases. *Orthop Traumatol Surg Res* 2009;95:505-10.
32. Duriez P, Devaux T, Chantelot C, Baudrier N, Hery JY, et al. Is arthroplasty preferable to internal fixation for the treatment of extracapsular fracture of the upper femur in the elderly? *Orthop Traumatol Surg Res* 2016;102:689-94.
33. Athar M, O'Loughlin P, Mitra A, harty J. Characterization of comorbid factors in hip fracture related in-hospital mortality. *Ir Med J* 2014;107:284-7.
34. Hagino T, Ochiai S, Watanabe Y, Senga S, Saito M, et al. Hyponatremia at admission is associated with in-hospital death in patients with hip fracture. *Arch Orthop Trauma Surg* 2013;133:507-11.

35. Cenzer IS, Tang V, Boscardin WJ, Smith AK, Ritchie C, et al. One-year mortality after hip fracture: Development and validation of a prognostic index. *J Am Geriatr Soc* 2016;64:1863-8.
36. Wood DJ, Ions GK, Quinby JM, Gale DW, Stevens J. Factors which influence mortality after subcapital hip fracture. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74:199-202.
37. Radinovic KS, Markovic-Denic L, Dubljanin-Raspopovic E, Marinkovic J, Jovanovic LB, Bumbasirevic V. Effect of the overlap syndrome of depressive symptoms and delirium on outcomes in elderly adults with hip fracture: A prospective cohort study. *J Am Geriatr Soc* 2014;62:1640-8.
38. Rosso F, Dettoni F, Bonasia DE, Olivero F, Mattei L, et al. Prognostic factors for mortality after hip fracture: Operation within 48 hours is mandatory. *Injury* 2016;47 Suppl 4:S91-S7.
39. Ko Y, Baek SH and Ha YC. Predictive factors associated with mortality in Korean elderly patients with hip fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2019;27:1-9.

Tableau 1 : Pathologies médicales associées observées dans notre population.

Pathologies médicales associées (Nombre de données manquantes - %)		n (%)
Nombre de patients		476
Pathologies dégénératives neurologiques (aucune donnée manquante)	Démence	176 (37%)
	Parkinson	21 (4%)
Pathologie psychiatrique (aucune donnée manquante)		119 (25%)
Facteurs de risque cardio-vasculaires (aucune donnée manquante)	Hypertension Artérielle	290 (61%)
	Dyslipidémie	120 (25%)
	Diabète	68 (14%)
Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire (aucune donnée manquante)		105 (22%)
Traitement par anticoagulants (aucune donnée manquante)		87 (18%)
Antécédents vasculaires (aucune donnée manquante)	Artériopathie oblitérante des membres inférieurs	23 (5%)
	Angor / syndrome coronarien	63 (13%)
	Accident vasculaire cérébral	67 (14%)
Insuffisance cardiaque (aucune donnée manquante)		53 (11%)
Insuffisance rénale (clairance < 60ml/min) (2- 0,4%)		193 (40%)
Cancer (aucune donnée manquante)		105 (22%)
dont Cancer évolutif		60 (13%)
Pathologies pulmonaires (aucune donnée manquante)	Bronchopneumopathie chronique obstructive	31 (6%)
	Asthme	10 (2%)
Tabac (aucune donnée manquante)		42 (9%)
ALCOOL (plus de 2 verres d'alcool par jours pour une femme et 4 verres pour un homme) (aucune donnée manquante)		14 (3%)

Tableau 2 : Données épidémiologiques de notre population

Données épidémiologiques (Nombre de données manquantes - %)	n (%)
Nombre de patients	476
Sexe (aucune donnée manquante)	
Femmes	366 (76,9%)
Hommes	110 (23,1%)
Age moyen (aucune donnée manquante)	87,5 ± 6 (75-103)
Score ASA [14] (50 données manquantes, 10,5%)	
ASA 1	7 (1,5%)
ASA 2	81 (17,0%)
ASA 3	250 (52,5%)
ASA 4	86 (18,1%)
ASA 5	2 (0,4%)
Lieu de vie avec la fracture (aucune donnée manquante)	
Domicile	305 (64,1%)
EHPAD	146 (30,7%)
Foyer logement	18 (3,8%)
Convalescence	3 (0,6%)
Hospitalisé	4 (0,8%)
Score de Charlson [15] (aucune donnée manquante)	6,5 ± 1,90

Score ASA : score de l'American Society of Anesthesiologists.

EHPAD : Établissement d'Hébergement pour Personne Âgées dépendantes.

Tableau 3 : Résultats de notre analyse univariée en ce qui concerne les facteurs prédictifs de mortalité à 6 mois pour notre population.

Facteurs prédictifs de décès	Régression logistique univariée		
	OR	IC 95%	p de k ²
Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire	2,97	1,81-4,87	<0,0001
Anticoagulants	2,57	1,53-4,32	0,0004
Démence	2,02	1,28-3,20	0,003
Diabète	1,09	0,57-2,09	0,78
Hypertension Artérielle	1,10	0,69-1,76	0,67
Pathologie psychiatrique	0,99	0,59-1,64	0,96
Coronaropathie	1,28	0,67-2,43	0,44
Cancer	0,78	0,44-1,38	0,40
Accident vasculaire cérébral	1,37	0,74-2,53	0,30
Insuffisance cardiaque	2,51	1,32-4,78	0,005
Tabac	0,88	0,39-1,99	0,77
Alcool	1,40	0,43-4,58	0,57
Parkinson	0,60	1,17-2,09	0,42
Bronchopneumopathie chronique obstructive	2,83	1,29-6,21	0,009
Asthme	1,50	0,38-5,93	0,55
Hypercholestérolémie	0,92	0,54-1,56	0,76
Sclérose en plaque	/	/	/
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs	3,40	1,40-8,28	0,007
Insuffisance Rénale	1,76	1,11-2,78	0,01
Perte d'hémoglobine			
- ≥2points vs <2points	2,28	1,39-3,71	0,001
Lieu de vie avant chute			
- Domicile vs EHPAD	0,64	0,40-1,03	0,07
- Hospitalisé vs EHPAD	1,77	0,28-11,04	0,53
Sexe			
- Homme vs Femme	2,15	1,30-3,55	0,002
Age			
- ≥85ans vs <85ans	2,94	1,62-5,33	<0,001
Durée hospitalisation			
- 10 à 20 jours vs <10 jours	0,88	0,54-1,42	0,60
- ≥20 jours vs <10 jours	1,23	0,57-2,64	0,59
Durée avant intervention			
- ≥48h vs <48h	1,57	1-2,48	0,04
Diagnostic			
- Per-trochantérienne vs cervicale vraie	0,72	0,46-1,15	0,17
- Trochantéro-diaphysaire vs cervicale vraie	0,54	0,15-1,94	0,34
Appui			
- oui vs non	0,72	0,41-1,25	0,25
Type d'intervention			
- Prothèse intermédiaire de hanche vs Clou court	1,44	0,89-2,32	0,12
- Prothèse totale de hanche vs Clou court	0,24	0,05-1,05	0,05
- Vis plaque vs Clou court	-	-	0,97
- Clou long vs Clou court	0,84	0,23-3,08	0,79
- Resection vs Clou court	-	-	0,99
- Vissage vs Clou court	-	-	0,99

ASA [14]			
- ≥ 3 vs ≤ 2	2,13	1,09-4,13	0,02
Anesthésie			
- Anesthésie générale vs Rachianesthésie	1,30	0,75-2,24	0,33
Lieu de convalescence			
- EHPAD vs SSR	1,52	0,93-2,47	0,09
- Domicile vs SSR	0,12	0,01-0,91	0,04
- Transfert service vs SSR	3,90	1,31-11,62	0,01
Score de Charlson [15]			
- ≥ 7 vs ≤ 6	3,42	2,09-5,58	<0,0001

EHPAD : Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes. SSR : Soins de Suite et de Réadaptation. Score ASA : score de l'American Society of Anesthesiologists.

Les caractères gras et en rouge indiquent les différences significatives.

Tableau 4 : Résultats de notre analyse multivariée en ce qui concerne les facteurs prédictifs de mortalité à 6 mois pour notre population.

Facteurs prédictifs de décès	Régression logistique multivariée		
	OR	IC 95%	p de χ^2
Anticoagulants	1,99	1,13-3,50	0,016
Démence	2,18	1,32-3,59	0,002
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs	2,91	1,10-7,70	0,031
Perte d'hémoglobine - ≥ 2 points vs < 2 points	1,87	1,05-3,32	0,03
Sexe - Homme vs Femme	1,82	1,05-3,12	0,04
Age - ≥ 85	5,26	1,49-5,26	0,002
Score de Charlson [4] - ≥ 7 vs ≤ 6	2,13	1,29-3,52	0,003

Figure 1 : Diagramme de flux des patients.

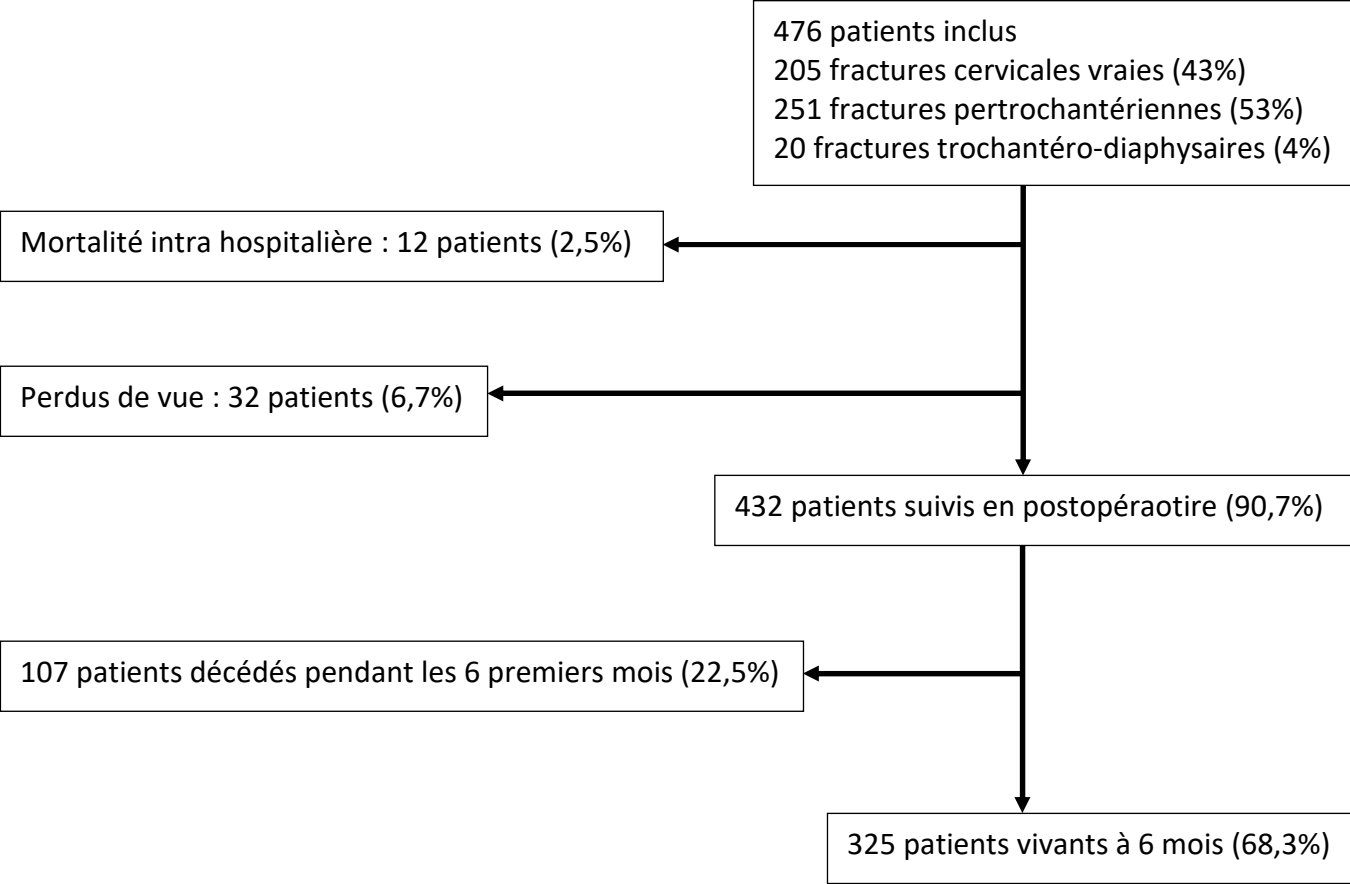


Figure 2 : Mortalité à 6 mois en fonction du score de Charlson [15].

