

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2009

N° 108

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

DES d'Anesthésie Réanimation

par

Aurore Desdoits

née le 2 février 1978

Présentée et soutenue publiquement le 22 avril 2009

**Facteurs de risques de mortalité hospitalière et à six mois
chez les patients âgés de plus de 65 ans
opérés d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur**

Président : Monsieur le Professeur Michel Pinaud

Directeur de thèse : Madame le Docteur Chantal Lambert

SOMMAIRE

Listes des abréviations.....	5
1. Introduction.....	6
2. Patients et méthodes.....	8
3. Analyse statistique.....	11
4. Résultats.....	13
4.1. Données générales et démographiques	
4.2. Description des comorbidités et prise en charge	
4.3. Description des complications post-opératoires	
4.4. Mortalité hospitalière : données, analyse univariée et multivariée	
4.5. Mortalité à 6 mois : données, courbe de Kaplan Meier, analyse univariée et multivariée	
5. Discussion.....	29
6. Conclusion.....	34
Références.....	35
Annexes.....	38

Listes des abréviations

FESF : fracture de l'extrémité supérieure du fémur

CTE : complications thrombo-emboliques

HBPM : héparine de bas poids moléculaire

HNF : héparine non fractionnée

AVC : accident vasculaire cérébral

AIT : accident ischémique cérébral transitoire

TVP : thrombose veineuse profonde

EP : embolie pulmonaire

MNA : *mini nutritional score*

MMS *mini mental score*

ASA : *American Society of Anesthesiology*

IMC : indice de masse corporelle

CG : culot globulaire

OR : odds ratio

IC95% : intervalle de confiance à 95%

TDM : tomodensitométrie

IRM : imagerie par résonance magnétique

Introduction

La fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) est un problème de santé publique en raison de ses conséquences et de son coût [1]. Celle-ci est responsable d'une perte d'autonomie et d'un fort taux de mortalité. La FESF est un motif fréquent d'admission aux urgences. Ces patients traumatisés occupent jusqu'à 20% des lits des services d'orthopédie [2, 3]. L'incidence évaluée en 2002 était de 75 000 FESF en France [4]. En raison de l'augmentation de l'espérance de vie, la prévalence de la FESF doublera d'ici 2050, pour atteindre 145 000 cas en France et 6,3 millions de cas dans le monde par an [5-7].

La mortalité post-opératoire à un an est élevée, elle atteint 25 à 33% selon les études [3, 8, 9]. Celle-ci est majorée par rapport à la population générale, principalement au cours des 3 premiers mois [1, 10]. Les complications post-opératoires sont associées à un devenir sombre [11, 12]. Ceci s'explique par l'association d'un traumatisme, d'une chirurgie orthopédique majeure dans une population âgée (96% FESF), à faible capacité d'adaptation, souffrant de pathologies intercurrentes. La mortalité est stable depuis une vingtaine d'années après avoir diminué au cours des années 70 [13].

La prise en charge médico-chirurgicale de ces patients a fait l'objet de modifications récentes. La plupart des données épidémiologiques sont rétrospectives ou antérieures aux stratégies per-opératoires actuellement appliquées. Cependant, les dernières évaluations de pratiques françaises (notamment l'évaluation du risque de complications thromboemboliques et de l'efficacité de nouvelles molécules de thromboprophylaxie) ont porté sur des catégories spécifiques de patients [4, 14]. Les essais cliniques randomisés portent sur des patients sélectionnés ne constituant pas des échantillons représentatifs de la population. Aucune évaluation n'a été menée récemment en France chez le patient non sélectionné.

L'identification des facteurs de risques de morbidité et de mortalité permet de dépister les patients les plus à risque de développer des complications et de proposer une prise en charge spécifique. Connaître la probabilité de décès améliore l'information faite au patient et surtout à sa famille.

L'objectif principal de cette étude prospective observationnelle a été de déterminer la mortalité hospitalière et à 6 mois sur une cohorte de patients non sélectionnés. Les objectifs secondaires ont été de préciser les facteurs de risque de mortalité à 6 mois.

1. Patients et méthodes

Cette étude observationnelle prospective monocentrique réalisée sur 12 mois, de mai 2007 à avril 2008, a été conduite dans les services d'orthopédie-traumatologie du CHU de Nantes.

Tous les patients consécutifs âgés d'au moins 65 ans opérés d'une FESF dans notre établissement ont été inclus. Les patients polytraumatisés, ou présentant une fracture pathologique ou une fracture sur matériel étaient exclus. Les doubles fractures (association d'une FESF et d'une fracture de l'extrémité du membre supérieur) ne constituaient pas un critère d'exclusion.

L'indication chirurgicale était posée par le chirurgien en charge du patient après présentation en staff chirurgical. Les pratiques anesthésiques, chirurgicales et de thromboprophylaxie n'ont pas été modifiées, ni orientées durant l'étude. La date d'intervention était fixée par l'équipe médico-chirurgicale, assujettie aux contraintes d'organisation de bloc opératoire. Les patients dont l'intervention était programmée dans un délai supérieur à vingt-quatre heures recevaient une thromboprophylaxie pré-opératoire par HBPM (énoxaparine sodique 4000 UI) en injection quotidienne sous-cutanée, si la clairance de la créatinine était supérieure à 30 ml/min ou par HNF sous cutanée en trois injections quotidiennes, dans le cas contraire. L'ensemble des patients bénéficiait d'une thromboprophylaxie post-opératoire, débutée au plus tôt huit heures après la fin de la chirurgie, par fundaparinux (2,5mg) ou par énoxaparine sodique (4000 UI) en injection quotidienne. Le relais d'une anticoagulation curative était assuré par cette dernière molécule à raison de 0,1 ml/10 kg en injection bi-quotidienne (maximum théorique de 70 kg). Lorsque les deux molécules de référence étaient contre-indiquées, la thromboprophylaxie était assurée par la calciparine (0,1 ml/10 kg répartie en trois injections sous-cutanée) [14, 15]. Une anémie

significative a été définie comme une hémoglobinémie inférieure à 10 g/dl. Une antibioprofylaxie était systématiquement réalisée par céfazoline en l'absence d'allergie, selon le protocole en vigueur dans l'établissement [16].

Les patients ont été classés comme porteurs d'une fonction rénale sévèrement, modérément altérée ou normale en fonction de la clairance de la créatinine. Celle-ci a été calculée d'après la formule de Cockcroft et Gault, validée chez le sujet âgé [17, 18].

$$\text{Clairance créatinine (ml /min)} = \frac{(140 - \text{âge (années)}) \times \text{Poids (kg)} \times \mathbf{A}}{\text{créatininémie } (\mu\text{mol/l})}$$

$\mathbf{A} = 1,23$ chez l'homme et $1,04$ chez la femme.

Le dépistage de la dénutrition a été réalisé à l'aide du *Mini Nutritional Assessment*, préalable à des explorations approfondies si inférieur à 11. Les fonctions cognitives ont été évaluées par le *Mini Mental Test*. Le score de Parker, évaluant l'autonomie, a été systématiquement calculé d'après la capacité à se déplacer à l'intérieur et hors du domicile ainsi que la capacité à faire ses courses (*jointes en annexes*).

Les infections du site opératoire étaient définies par l'association de prélèvements bactériologiques positifs et d'une forte présomption clinique. Les complications thrombo-emboliques étaient diagnostiquées cliniquement et par la réalisation d'échographie doppler des membres concernés. Le diagnostic d'embolie pulmonaire était posé soit par l'association d'une thrombose veineuse profonde et d'une symptomatologie clinique évocatrice, notamment la survenue d'un décès brutal, soit par la survenue per-opératoire d'une hypoxémie avec hypocapnie et hypotension artérielle, lors de l'utilisation de ciment ou d'impaction au niveau du fût fémoral. L'ischémie myocardique était prouvée par l'élévation de la troponine T supérieure à 0,03 µg/l et des modifications de l'électrocardiogramme.

L'insuffisance cardiaque gauche comprenait des signes cliniques d'insuffisance ventriculaire gauche avec ou sans radiographie thoracique. L'infection pulmonaire relevait de l'association de signes infectieux, de sécrétions bronchiques et de modifications radiologiques. L'infection urinaire était prouvée par la présence de nitrites et d'une leucocyturie ainsi que la présence de bactéries supérieures à 10^3 /ml d'urines et la mise en évidence d'une bactérie à l'examen direct ou en culture. Les accidents neurologiques nécessitaient la réalisation d'une imagerie par TDM cérébrale ou IRM. L'insuffisance rénale aiguë était définie par une élévation de la créatinine de plus de 50%, sans calcul de clairance de créatinine.

Le recueil de données a été réalisé par les médecins de l'équipe d'anesthésie à l'aide d'un cahier spécifique comportant l'ensemble des données démographiques et médicales susceptibles d'influencer la mortalité péri-opératoire telles qu'elles ont été identifiées dans la littérature récente [3, 8, 9, 19-23]. (*fiche de recueil jointe en annexes*).

Un feuillet d'information sur la réalisation de cette étude a été remis au patient, à sa famille ainsi qu'au médecin traitant.

Un suivi téléphonique a été réalisé à 1, 3 et 6 mois afin d'évaluer l'incidence de complications, la reprise d'autonomie ainsi que le lieu de résidence. Dans l'éventualité d'un décès, la cause, la date de survenue et le délai depuis la chirurgie étaient recherchés.

2. Analyse statistique

Les informations étaient collectées dans une base de données Access, créée pour l'étude, puis transférées anonymisées dans un logiciel d'analyse statistique Statview 5.0 (SAS Institute Inc. Cary, North Carolina, Etats-Unis). Les différentes analyses statistiques ont été réalisées par des membres du service d'anesthésie réanimation chirurgicale.

Le critère principal était la mortalité à 6 mois. L'analyse des facteurs de risque de mortalité à 6 mois a reposé exclusivement sur l'étude des facteurs pré-opératoires présents au moment de l'admission à l'hôpital. En revanche, les événements survenant pendant la période péri-opératoire ont été pris en compte pour évaluer les facteurs de risque de mortalité hospitalière.

La première étape a consisté à tester en analyse univariée tous les paramètres susceptibles d'influencer la mortalité hospitalière et la mortalité à 6 mois. Le choix de ces paramètres a reposé sur les données de la littérature. Un test t de Student a été utilisé pour l'analyse de valeurs paramétriques, le test de χ^2 pour l'analyse de valeurs qualitatives et le test de Mann et Whitney pour l'analyse de valeurs non paramétriques. Les valeurs ont été exprimées en moyenne \pm déviation standard ou en médiane assortie des 25 et 75^{ème} percentiles, selon le caractère gaussien ou non de leur distribution.

En analyse multivariée, un modèle de régression logistique a été appliqué pour rechercher les facteurs indépendants de mortalité hospitalière et de mortalité à 6 mois. Tous les facteurs ayant eu un $p < 0,20$ ont été inclus dans chaque modèle. Une analyse « pas à pas descendant » a été ensuite réalisée. Les variables non associées significativement ($p < 0,05$) à la mortalité et les covariables fortement liées entre elles ont été exclues du modèle [24].

Une formule de régression logistique a permis la modélisation de la probabilité $p(M+)$ de mortalité à l'instant t, liée à la présence de covariables X_1, X_2 , etc...

$$p(M+ / x1, x2, \text{etc}) = 1 / (1 + e^{-\text{Logit}})$$

$$\text{Logit} = -\beta_0 - \beta_1 \cdot x_1 - \beta_2 \cdot x_2, \text{etc}$$

β_0 est une constante,

X1, X2 sont les covariables,

e : exponentielle

β_1 , β_2 , etc... sont les coefficients de régression partielle des covariables correspondantes. Les exponentielles de β_1 , β_2 , etc... sont les *odds-ratio* qui sont une approximation du risque relatif de la covariable correspondante et permettent d'établir des scores prédictifs.

La mortalité prédite a été calculée à l'aide de cette modélisation. Un test d'adéquation par le χ^2 d'Hosmer et Lemeshow, mesurant l'importance des écarts entre la mortalité observée et la mortalité prédite par le modèle a été réalisé. Le coefficient de détermination R^2 du modèle de régression a également été calculé.

3. Résultats

3.1. Données générales et démographiques

De mai 2007 à avril 2008, 491 patients de plus de 65 ans ont été hospitalisés au CHU de Nantes pour une FESF d'indication chirurgicale. Trois patients sont décédés avant l'intervention et ont été exclus de l'étude.

La population était constituée à 78,8% de femmes. L'âge médian était de 85 (65-103) ans. Les patients venaient de leur domicile dans 56,1% des cas, d'une maison de retraite dans 37,3% des cas, de long séjour dans 5,5% des cas et étaient déjà hospitalisés dans 1% des cas. Vingt-six patients (5,3%) présentaient une double fracture.

3.2. Description des comorbidités et prise en charge

La liste des comorbidités et leur incidence sont résumées dans le *tableau 1*. Les traitements au long cours sont renseignés dans le *tableau 2*. Le poids moyen était de $59,2 \pm 12,6$ kg avec un IMC moyen de 22,5 (20,3-25). Ces patients présentaient un score de dépistage de la dénutrition MNA inférieur à 11 pour 66,2% d'entre-eux et un score MNA médian de 11 (8-12). La clairance moyenne était de $49,4 \pm 20,8$ ml/min. Seuls 21 patients (4,3%) avaient une clairance de la créatinine supérieure à 90 ml/min alors que 15,2% avait une clairance de la créatinine inférieure à 30 ml/min. Le score de Parker, évaluant l'autonomie pour les gestes de la vie courante, a été évalué inférieur ou égal à 5 pour 42,4% des patients. Le MMS initial médian était de 22 (11-30). Le score ASA était supérieur ou égal à 3 pour 55,3% des patients. L'hémoglobine d'entrée était inférieure à 12 g/dl pour 28,7% des patients et inférieure à 10 g/dl pour 5,7% des patients.

Quatre pourcents des patients ne présentaient pas de comorbidités. Les pathologies les plus fréquentes étaient d'ordre cardiovasculaire (83,6%), principalement d'origine

ischémique, l'insuffisance rénale (71,1%) modérée (78,7%), sévère (21,3%) et les troubles cognitifs (34,6%).

Les caractéristiques anesthésiques et chirurgicales sont résumées dans le *tableau 3*. La thromboprophylaxie post-opératoire était assurée principalement par HBPM (84,6%), plus rarement par fundaparinux (8%) ou par héparine non fractionnée (7,3%).

Tableau 1 : Comorbidités des patients opérés d'une FESF (n=488)

Comorbidités	n	%
Pathologies cardiovasculaires	408	83,6
Ischémie myocardique	121	24,8
Insuffisance cardiaque	77	15,7
Trouble du rythme	145	9,7
Accident vasculaire cérébral ou AIT	80	16,4
Artériopathie périphérique	41	8,4
Diabète	55	11,3
Cancer	83	17
Antécédent de thrombose veineuse profonde	43	8,8
Antécédent d'embolie pulmonaire	11	2,2
Insuffisance rénale définie par une clairance de la créatinine < 60 ml/min	347	71,1
Maladie de Parkinson	22	4,5
Insuffisance respiratoire	41	8,4
Troubles cognitifs	169	34,6
Démence	155	31,7
Antécédent de confusion mentale	9	1,8
Nombre de comorbidités		
1	53	10,8
2	97	19,8
3	130	26,6
4	100	20,4
>5	88	18

n : effectif.

Tableau 2 : Traitement suivis par les patients opérés d'une FESF (n = 488)

Traitements au long cours	n	%
Anti-agrégants plaquettaires	178	36,5
aspirine	151	30,9
clopidogrel	31	6,3
Anticoagulants	70	14,3
par voie orale	62	12,7
par voie sous-cutanée	8	1,6
Béta-bloquants	105	21,5
Inhibiteur de l'enzyme de conversion/sartan	145	29,7
Corticoïdes	12	2,5
Diurétiques	96	19,7
Antalgiques	86	17,6
Psychotropes	187	38,3
Anti-cholinestérasiques	52	10,6
Insuline	16	3,3
Antibiotique	10	2

n : effectif.

Tableau 3 : Caractéristiques chirurgicales et traitements des patients opérés d'une FESF (n = 488)

Paramètres	m ± DS ou n ou médiane (25-75)	%
Délai entre hospitalisation et intervention (h)	40 (24-65,5)	
Type de fracture :		
cervicale	246	50,4
trochantérienne	218	44,6
sous-trochantérienne	24	4,9
Type d'intervention :		
ostéosynthèse	287	58,8
arthroplastie cervico-céphalique	192	39,3
prothèse totale	6	1,8
Utilisation de ciment	130	26,6
Drainage	302	61,9
Type d'anesthésie :		
générale	95	19,5
rachidienne	6	1,2
générale et bloc périphérique	269	55,1
rachidienne et bloc périphérique	118	24,2
Antibioprophylaxie	474	97,1
Hypoxémie per-opératoire	22	4,5
Hypotension artérielle per-opératoire	279	57,2
Réalisation bloc analgésique	391	80,1
Délai incision cutanée-fermeture (min)	56 ± 33	
Délai entre induction et entrée SSPI (min)	110 ± 39	
Administration préopératoire d'anticoagulant*	371	76
HBPM : énoxaparine 4000UI SC 1/j	324	87,3
HNF selon poids	39	10,5
Autre	8	2,1
Correction troubles de coagulation	39	8
Correction thrombopénie	3	0,6
Transfusion		
préopératoire	31	6,3
per-opératoire	251	51,4
post-opératoire	128	26,2
quelque soit le moment	334	68,4
Analgésie efficace préopératoire	286	58,6
post-opératoire	356	72,9
Traction	88	18
MMS post-opératoire **	22	
Oxygénothérapie post-opératoire	328	67,2
Sondage urinaire	276	56,5
Lever J3	174	30
Durée d'hospitalisation (j)	9 ± 7	
Orientation à la sortie***		
Convalescence ou soins de suite	325	68,1
Domicile	8	1,7
Retour maison de retraite	144	30,2

m ± DS : moyenne ± déviation standard. médiane (25-75): médiane assortie des 25 et 75èmes percentiles.

n : effectif. *sur 371 patients, **sur 89 patients, *** sur 477 patients

3.3. Description des complications post-opératoires

Deux tiers des patients n'ont pas présenté de complication au cours de leur hospitalisation alors que le tiers restant en a présenté au moins deux. Le taux médian était de 2 (1-2) complications. Les différentes complications post-opératoires recensées et leur incidence sont inscrites dans le *tableau 4*.

Les complications les plus fréquentes étaient les infections urinaires (12,5%), l'exacerbation de troubles cognitifs (10%), les infections respiratoires, l'ischémie myocardique et l'insuffisance cardiaque (3,7%), les complications chirurgicales (2,2%) et les complications thrombo-emboliques (1,6%).

Tableau 4 : Complications post-opératoires des patients opérés d'une FESF (n = 488)

Complications post-opératoires	n	%
Complications chirurgicales	11	2,25
Reprise chirurgicale	6	1,23
Infection de site opératoire	1	0,20
Hématome du site opératoire	6	1,23
Hémorragie autre	7	1,43
Complications thromboemboliques	8	1,64
Thrombose veineuse profonde	5	1,02
Embolie pulmonaire	3	0,61
Ischémie myocardique	18	3,69
Insuffisance cardiaque	18	3,69
Trouble du rythme ou de conduction	8	1,64
Infection respiratoire	18	3,69
Infection urinaire	61	12,5
Troubles cutanés	10	2,05
Insuffisance rénale aiguë	0	0
Accident vasculaire cérébral ou AIT	4	0,82
Troubles cognitifs	49	10,04
Aggravation démence	17	3,48
Syndrome confusionnel	36	7,38
Décès hospitalier	11	2,25

n : effectif.

3.4. Mortalité hospitalière

La mortalité hospitalière était de 2,25% (11/488) : 2,08% pour les femmes (8/385) et 2,9% pour les hommes (3/103) ($p = 0,62$). Les délais de survie des patients décédés au cours de leur hospitalisation initiale sont renseignés sur la *figure 1*. La majorité des décès hospitaliers étaient précoces. Les causes de décès hospitaliers sont résumées dans le *tableau 5*. Elles étaient principalement d'origine cardiovasculaire.

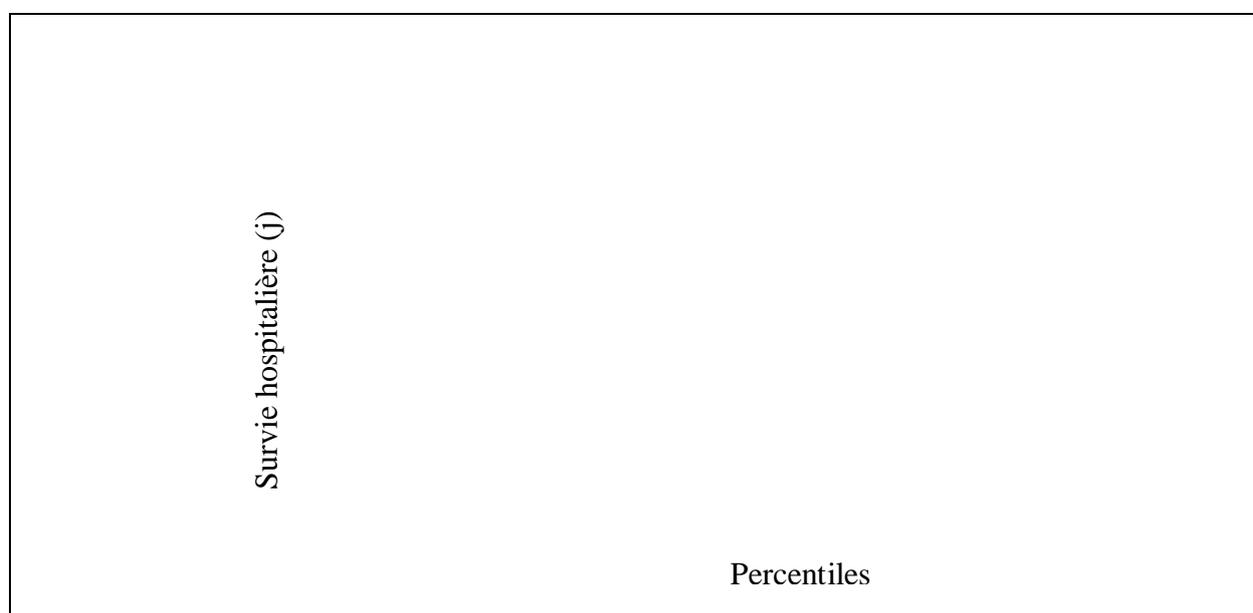


Figure 1 : Délai de survie hospitalière pour les patients décédés lors de l'hospitalisation (n=11)

Tableau 5 : Causes de décès hospitaliers (n = 11)

Causes de décès hospitaliers	
Cas n°3	AVC et infection respiratoire
Cas n°28	AVC et ischémie myocardique
Cas n°35	Bas débit cardiaque post-ciment
Cas n°39	Bas débit cardiaque post-ciment
Cas n°54	Inhalation pulmonaire sur fausse route
Cas n°66	Insuffisance cardiaque
Cas n°153	Ischémie myocardique
Cas n°157	Insuffisance cardiaque
Cas n°189	Embolie pulmonaire
Cas n°299	Embolie pulmonaire
Cas n°461	Inhalation pulmonaire sur syndrome occlusif

En analyse univariée des paramètres pré-opératoires, seuls l'âge, le score ASA supérieur ou égal à 3, l'institutionnalisation et l'hémoglobininémie d'entrée inférieure à 12 g/dl se sont révélés comme possible facteurs de risque de mortalité hospitalière (*tableau 6*). Aucune prise en charge anesthésique, chirurgicale, aucune pratique de thromboprophylaxie, d'antibioprophylaxie ou de transfusion n'étaient liées à la mortalité hospitalière. Le délai d'intervention, le report d'intervention n'ont pas été retenus comme possible facteur de risque de mortalité hospitalière.

En analyse univariée des complications post-opératoires, la survenue d'une embolie pulmonaire, d'un accident vasculaire cérébral, d'une infection respiratoire, d'une ischémie myocardique ou d'une poussée d'insuffisance cardiaque étaient liés à la majoration de la mortalité hospitalière (*tableau 7*).

Tableau 6 : Analyse univariée évaluant les possibles facteurs de risque pré-hospitaliers de mortalité hospitalière (n = 488)

	Décès hospitalier n = 11	Sortie vivant de l'hôpital n = 477	<i>p</i>
Age (ans)	90 ± 5,3	84 ± 7,2	0,0062
Sexe homme/ femme	3/ 8	100/ 377	0,62
Pathologies cardiovasculaires	10/ 1	398/ 79	0,50
Hypertension artérielle	7/ 4	304/ 79	0,99
Ischémie myocardique	5/ 6	116/ 361	0,11
Insuffisance cardiaque	3/ 8	74/ 403	0,29
Trouble du rythme	2/ 9	143/ 334	0,39
Accidents vasculaire cérébral ou AIT	3/ 8	77/ 400	0,32
Artériopathie périphérique	1/ 10	40/ 437	0,93
Diabète	1/ 10	54/ 423	0,82
Cancer	1/ 10	82/ 395	0,47
Antécédent de thrombose veineuse profonde	0/ 11	43/ 434	0,29
Antécédent d'embolie pulmonaire	0/ 11	11/ 466	0,61
Clairance de la créatinine ≤ 60 ml/min	9/ 2	331/ 146	0,37
Maladie de Parkinson	1/ 10	21/ 456	0,45
Insuffisance respiratoire	2/ 9	39/ 438	0,24
Troubles cognitifs	3/ 8	166/ 311	0,60
Démence	3/ 8	152/ 325	0,74
Antécédent de confusion mentale	0/ 11	9/ 468	0,64
Nombre de comorbidités ≥ 3	9/ 2	406/ 71	0,76
Parker ≤ 6	3/ 8	204/ 273	0,30
MNA ≤ 11/ 14	6/ 5	249/ 228	0,87
ASA ≥ 3	9/ 2	261/ 216	0,0739
Institution	7/ 4	180/ 297	0,08
Hémoglobininémie ≤ 12g/dl	5/ 6	343/ 134	0,05

moyenne ± DS : moyenne ± déviation standard ; n : effectif.

Tableau 7 : Analyse univariée évaluant les possibles facteurs de risque post-opératoires de mortalité hospitalière (n = 488)

Complications post-opératoires	Décès hospitalier n = 11	Sortie vivant de l'hôpital n = 477	p
Complications chirurgicales	1/10	10/467	0,12
Reprise chirurgicale	1/10	5/472	0,016
Infection de site opératoire	0/11	1/476	0,87
Hématome du site opératoire	0/11	6/471	0,7
Hémorragie autre	0/11	7/470	0,68
Complications thromboemboliques	3/8	5/472	<0,0001
Thrombose veineuse profonde	0/11	5/472	0,73
Embolie pulmonaire	3/8	0/477	<0,001
Ischémie myocardique	2/9	16/461	0,0099
Insuffisance cardiaque	4/7	14/463	<0,0001
Trouble du rythme ou de conduction	0/11	8/469	0,66
Infection respiratoire	3/8	15/462	<0,0001
Infection urinaire	0/11	61/416	0,20
Troubles cutanés	1/10	9/468	0,095
Insuffisance rénale	0/11	0/477	
Accident vasculaire cérébral ou AIT	2/9	2/475	<0,0001
Troubles cognitifs	1/10	48/429	0,91
Aggravation démence	1/10	6/461	0,30
Syndrome confusionnel	1/10	35/442	0,82

n : effectif.

En analyse multivariée, l'âge est apparu comme le seul facteur de risque pré-opératoire indépendant de mortalité hospitalière (*tableau 8*). Les complications post-opératoires liées à la mortalité hospitalière comme facteur de risque indépendant étaient, dans l'ordre décroissant des *Odds ratio*, les accidents vasculaires cérébraux, les complications thrombo-emboliques, les reprises chirurgicales quelque soit le motif, les infections respiratoires et l'insuffisance cardiaque.

Tableau 8 : Facteurs de risque indépendant de mortalité hospitalière : analyse multivariée (n= 488)

Facteurs	OR ajusté	IC	<i>p</i>
Age (ans)	1,19	1,32-1,39	0,0179
Reprise chirurgicale	42,06	2,34-755,65	0,0112
Complications thromboemboliques	101,99	10,84-959,88	<0,0001
Insuffisance cardiaque	10,42	1,71-63,54	0,0110
Infection respiratoire	10,86	1,34-88,02	0,0255
Accident vasculaire cérébral ou AIT	156,54	7,90-3101,62	0,0009

IC : intervalle de confiance à 95%

Critères de validation

R ²	0,485
Rapport de vraisemblance	p <0,0001
Test du χ^2 d'Hosmer et Lemeshow	0,99

Tableau 9 : Evaluation de la valeur prédictive du modèle de mortalité hospitalière

Mortalité	prédite/ gp vivants	prédite/ gp décédés	% correct
Observée/ gp vivants	474	3	99,37
Observée/ gp décédés	7	4	36,36
Total	481	7	97,95

3.5. Mortalité à 6 mois

La mortalité à 6 mois était de 15,78% (12,98% pour les femmes, 26,21% pour les hommes, $p=0,0011$) (*tableau 10*).

Tableau 10 : Mortalité des patients opérés en fonction du temps (n=488)

Mortalité	n	%
Décès hospitalier	11	2,2
Décès à 1 mois	25	5,1
Décès à 3 mois	50	10,2
Décès à 6 mois	77	15,8

n : effectif

Aucune prise en charge anesthésique, chirurgicale, aucune pratique de thromboprophylaxie, d'antibioprophylaxie ou de transfusion n'étaient liées à la mortalité à 6 mois. Le délai et le report d'intervention n'ont pas été retenus comme possible facteur de risque de mortalité à 6 mois.

Les principales causes de décès à 6 mois étaient les syndromes de glissement, les infections respiratoires, les poussées d'insuffisance cardiaque et les embolies pulmonaires (*tableau 11*). Aucun patient n'a été perdu de vue, ce qui a autorisé la construction de courbe de mortalité cumulée sur 6 mois (*figure 2*).

Tableau 11 : Causes de décès à 6 mois (n=77)

Causes de décès	n
Fin de vie	22
Infection respiratoire	19 (8)
Insuffisance cardiaque	14 (2)
Embolie pulmonaire	12
Accident vasculaire cérébral	6 (6)
Ischémie myocardique	5 (2)
Cancer	4 (2)
Syndrome sub-occlusif	3 (2)
Anémie	2 (1)
Pancréatite	1 (1)
Hématome du plancher buccal	1
Insuffisance hépatocellulaire	1
Sepsis	1 (1)

n : effectif ; () nombre de décès d'origine mixte



Figure 2 : Courbe de Kaplan Meier de mortalité cumulée

En analyse univariée, quinze facteurs pré-opératoires ont été identifiés comme possible facteur de risque de mortalité à 6 mois (*tableau 12*) : l'âge supérieur à 80 ans, le sexe masculin, un score de dépistage de la dénutrition inférieur à 11, l'institutionnalisation, les antécédents de coronaropathie, d'insuffisance cardiaque et de trouble du rythme, d'embolie pulmonaire, de clairance de la créatinine inférieure à 60 ml/min, les troubles cognitifs, notamment la démence, un nombre de comorbidités supérieur à 3, un score ASA supérieur à 3 et une hémoglobinémie d'entrée inférieure à 10 g/dl.

Tableau 12 : Analyse univariée évaluant les possibles facteurs de risque de mortalité**à 6 mois (n = 488)**

Comorbidités	Décès hospitalier	Vivant	p
Age \geq 80 ans	71/ 6	305/ 106	0,0006
Sexe ratio homme/femme	27/ 50	76/ 335	0,0011
MNA \leq 11/14	51/ 26	204/ 207	0,0074
Institutionnalisation	41/ 36	146/ 265	0,0033
Pathologies cardiovasculaires	70/ 7	338/ 73	0,0593
Hypertension artérielle	53/ 24	258/ 153	0,31
Ischémie myocardique	27/ 50	94/ 317	0,0230
Insuffisance cardiaque	23/ 54	54/ 357	0,0002
Trouble du rythme	30/ 47	115/ 296	0,0530
Accidents vasculaire cérébral ou AIT	17/ 60	63/ 348	0,1421
Artériopathie périphérique	7/ 70	34/ 377	0,8122
Diabète	10/ 67	45/ 366	0,6038
Cancer	16/ 61	67/ 344	0,33
Antécédent de thrombose veineuse profonde	5/ 72	38/ 373	0,4343
Antécédent d'embolie pulmonaire	4/ 73	7/ 404	0,0582
Clairance de la créatinine \leq 60 ml/min	14/ 63	134/ 277	0,0115
Maladie de Parkinson	5/ 72	17/ 394	0,36
Insuffisance respiratoire	6/ 71	35/ 376	0,83
Troubles cognitifs	35/ 42	134/ 277	0,0296
Démence	33/ 44	122/ 289	0,0227
Antécédent de confusion mentale	1/ 76	8/ 403	0,69
Nombre de comorbidités \geq 3	65/ 12	253/ 158	<0,0001
Hémoglobininémie \leq 10 g/dl	15/ 62	18/ 393	<0,0001
ASA \geq 3	64/ 13	206/ 205	<0,0001

n : effectif.

En analyse multivariée, six paramètres pré-opératoires ont été identifiés comme facteur de risque indépendant de mortalité à 6 mois : dans l'ordre décroissant des Odds ratio, l'âge supérieur à 80 ans, une hémoglobininémie d'entrée inférieure à 10 g/dl, le sexe masculin, un score ASA supérieur ou égal à 3, les antécédents d'insuffisance cardiaque et un score MNA inférieur à 11 (*tableau 13*).

Tableau 13 : Facteurs de risque indépendant de mortalité à 6 mois: analyse multivariée (N= 488)

Comorbidités	coefficient β	OR ajusté	IC 95%	<i>p</i>
<i>β_0</i>	-4,403			
Sexe: homme	1,036	2,82	1,51-5,26	0,0011
Age \geq 80 ans	1,317	3,73	1,48-9,43	0,0054
Antécédent d'insuffisance cardiaque	0,684	1,98	1,06-3,71	0,0324
Hémoglobininémie \leq 10 g/dl	1,271	3,56	1,62-7,84	0,0016
ASA \geq 3	1,009	2,74	1,39-5,40	0,0035
Score de MNA \leq 11	0,627	1,87	1,04-3,37	0,0361

IC : intervalle de confiance à 95% ; coefficient β : coefficient de régression partielle

Critères de validation

R ²	0,16
Rapport de vraisemblance	< 0,0001
Test du χ^2 d'Hosmer et Lemeshow	0,98

Un modèle de probabilité conditionnelle de mortalité à 6 mois a été créé à partir des coefficients β de chaque covariable ($X_1, X_2, \text{etc.}$) obtenu à l'aide d'une analyse par régression logistique multivariée. Cette formule a permis de prédire une probabilité individuelle de mortalité à 6 mois pour chaque patient.

$$p(\text{Mortalité à 6 mois} / x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) = 1 / (1 + e^{-\text{Logit}})$$

$$\text{Logit} = -\beta_0 - \beta_1 \cdot x_1 - \beta_2 \cdot x_2 - \beta_3 \cdot x_3 - \beta_4 \cdot x_4 - \beta_5 \cdot x_5 - \beta_6 \cdot x_6$$

$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$ sont respectivement les covariables sexe, âge supérieur à 80 ans, antécédent d'insuffisance cardiaque, hémoglobininémie inférieure à 10 g/dl, score ASA supérieur ou égal à 3 et score MNA inférieur à 11. x_1 est égal à 1 s'il s'agit d'un homme, x_2 est égal à 1 si l'âge est supérieur à 80 ans, x_3 est égal à 1 en cas d'antécédent d'insuffisance cardiaque, x_4 est égal à 1 en cas d'hémoglobininémie inférieure à 10 g/dl, x_5 est égal à 1 si le score ASA est supérieur ou égal à 3 et x_6 est égal à 1 si le score de MNA est inférieur à 11. Dans le cas contraire, x est égal à zéro.

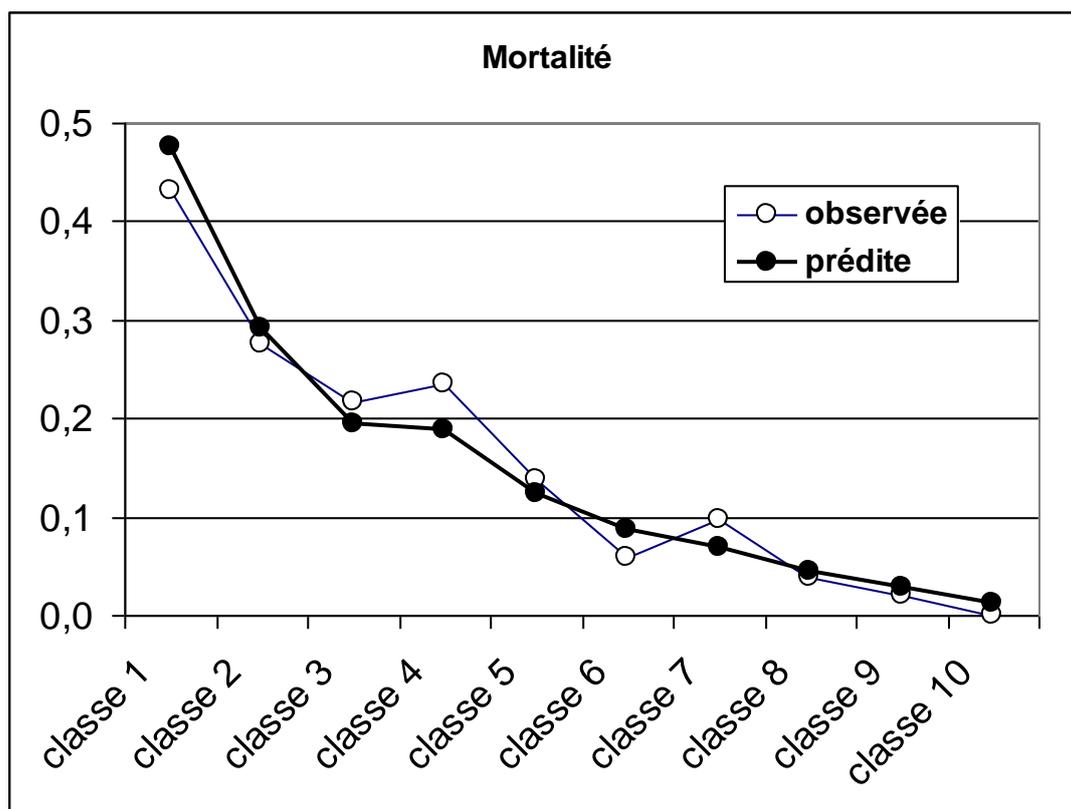
La valeur prédictive positive du modèle était de 72,7%, la valeur prédictive négative de 85,5%, la spécificité de 99,2% et la sensibilité de 99,2% (tableau 14).

Tableau 14 : Evaluation de la valeur prédictive du modèle

Mortalité	prédite/ gp vivant	prédite/ gp décédé	% correct
Observée/ gp vivant	408	3	99,27
Observée/ gp décédé	69	8	10,39
Total	477	11	85,25

Les résultats des tests d'adéquation du modèle sont renseignés dans le *tableau 11*. La corrélation entre la mortalité prédite et celle observée est présentée sous la forme d'une courbe (*figure 4*).

Figure 4: Corrélation entre la mortalité prédite et observée.



Les classes 1 à 9 sont composées de 50 patients, 38 pour la classe 10, triés par ordre décroissant de mortalité.

4. Discussion

La mortalité hospitalière était de 2,25%. Le seul facteur de risque indépendant de mortalité retrouvé était l'âge des patients. La mortalité hospitalière, globalement très précoce, était très liée aux complications post-opératoires, d'autant qu'il s'agissait de complications thrombo-emboliques, d'accidents neurologiques et d'infections respiratoires. L'absence de mobilisation à J3 était un facteur de risque de mortalité hospitalière.

La mortalité à 6 mois était de 15,8%. Le sexe masculin, l'âge supérieur à 80 ans, les antécédents d'insuffisance cardiaque, l'hémoglobinémie d'entrée inférieure à 10 g/dl, un score MNA inférieur ou égal à 11 et un score ASA supérieur ou égal à 3 étaient des facteurs indépendants de mortalité à 6 mois.

Le nombre de patients opérés dans notre établissement confirme la forte incidence de cette pathologie traumatique chez la personne âgée de plus de 65 ans. La dernière étude française exclut les patients sous anticoagulation au long cours [4]. Or plus d'un tiers de nos patients étaient sous anti-agrégants plaquettaires et 15% sous anticoagulants. Notre population présentait donc potentiellement plus de comorbidités et un risque hémorragique majoré.

Le taux de mortalité hospitalière observé dans notre étude (2,25%) était comparable à celui des grandes séries récentes (1,6 à 6,3%) [4, 6, 9, 19, 21]. Le seul facteur de risque (l'âge) est également identifié dans d'autres études [8, 9, 20, 23]. La morbidité hospitalière observée (33%) dans notre série était plus importante que celle rapportée dans la littérature (14 à 24%) [4, 6, 21]. La nature des complications diffère [3]. Dans notre étude, les complications infectieuses urinaires étaient les plus fréquentes suivies d'aggravation ou d'apparition de troubles cognitifs puis des complications cardio-vasculaires et des infections pulmonaires. Les principales causes de décès étaient d'origine cardio-vasculaire et pulmonaire dans notre étude,

comme dans les dernières études [4]. Le décès est d'autant plus précoce qu'il s'agit de causes cardiaques [6].

La mortalité à 6 mois (15,8%) était également comparable aux données de la littérature. (13,5 à 14,7%)[4, 19]. En particulier, ce dernier taux de 14,7% est issu de la dernière étude française de grande envergure multicentrique évaluant l'incidence des complications thrombo-emboliques et la mortalité des patients de plus de dix-huit ans opérés d'une FESF [4]. Tous les patients sous anticoagulants au long cours ont été exclus de cette étude. Notre taux de mortalité à 6 mois était donc relativement peu élevé par rapport à celui de l'étude ESCORTE bien que notre population présentait des comorbidités supplémentaires et était plus âgée [4].

Le sexe masculin, l'hémoglobémie d'entrée inférieure à 10 g /dl, les antécédents d'insuffisance cardiaque, l'âge supérieur à 80 ans et les scores MNA inférieur à 11 et ASA supérieur à 3 étaient considérés comme facteur de risque indépendant de mortalité à 6 mois. Un nombre de comorbidités supérieur à 3 et le sexe masculin apparaissent régulièrement comme facteur de risque indépendant : les antécédents de néoplasie active, d'insuffisance respiratoire, d'insuffisance rénale chronique, de troubles cognitifs, l'institutionnalisation et la mobilité pré-fracturaire sont également retrouvés dans les études de grande envergure [3, 9, 19]. Ces paramètres sont utilisés pour la création de score de prédiction de mortalité [9, 20, 21].

Les principales causes de décès étaient un syndrome de glissement dans un contexte de fin de vie attendue, suivi des infections respiratoires et des décompensations cardiaques. La littérature rapporte des décès principalement d'origine cardiovasculaire puis neurologiques [4].

Les patients non opérés ont été exclus de l'étude ainsi que les patients décédés avant l'intervention. Les taux de mortalité obtenus sous-estimaient les taux réels de décès liés aux FESF. Les fractures pathologiques et les polytraumatisés étaient les seuls facteurs d'exclusion.

Par ailleurs, la taille des effectifs de patients varient considérablement, d'une centaine à 130 000 patients, notre cohorte était donc de petite taille [25]. Néanmoins, la présence des facteurs de risque de mortalité à 6 mois établis sur notre population permet le calcul d'une mortalité prédite, ayant une excellente corrélation avec la mortalité réelle.

Le délai opératoire n'influait pas la mortalité à 6 mois. Une littérature abondante existe sur ce sujet avec des résultats contradictoires. Dans les plus grandes séries [26-30], la mortalité est liée aux délais d'intervention [31-35]. Une méta-analyse récente colligeant plus de 275 000 patients identifie le délai comme facteur péjoratif au delà de 48 heures [30]. L'effet délétère de l'arrêt des thérapeutiques habituelles lié aux reports et aux oublis est une des hypothèses de cette majoration du risque de mortalité avec l'allongement du délai opératoire, de même que les complications de décubitus, les infections urinaires et respiratoires, les déglobulisations et les syndromes douloureux [36]. Dans notre étude, le délai opératoire était allongé en cas d'arthroplastie totale de hanche, intervention proposée uniquement aux patients sans comorbidités majeures. Un possible biais peut découler de cette constatation.

Le type d'anesthésie n'a pas influencé la mortalité dans notre étude. Deux méta-analyses de 2000 retrouvent une majoration du risque de mortalité uniquement à un mois pour l'anesthésie générale [5, 37] alors que d'autres ne mettaient pas en évidence de différence [38]. L'intérêt du bloc analgésique péri-opératoire n'a pas été prouvé en terme de morbidité et de mortalité, en dehors d'une diminution de la consommation de morphine et d'une

meilleure satisfaction [39-41]. Par contre lors de la prise en charge initiale aux urgences, l'efficacité antalgique du bloc fémoral antalgique a été confirmée au repos et lors des mobilisations avec un gain significatif en terme d'épargne morphinique [42]. Seule l'étude ESCORTE conclut à une diminution de la mortalité chez les patients bénéficiant d'une anesthésie générale et d'un bloc périphérique [4]. Malgré ces résultats peu concluants sur la mortalité, une prise en charge active et anticipée de la douleur doit être initiée précocement. Une analgésie de qualité de repos et lors des mouvements est absolument nécessaire pour permettre une mobilisation et une reprise d'autonomie. Celle-ci doit être la plus précoce possible, afin d'éviter des complications de décubitus. Notre étude a révélé un défaut d'analgésie préopératoire pour un patient sur deux et post-opératoire pour un patient sur quatre malgré la réalisation de bloc antalgique. Cette observation incite à optimiser nos protocoles d'analgésie.

Le taux de transfusion péri-opératoire était extrêmement élevé (69,3%) par rapport à la majorité des études rapportant des taux de 22 à 65% [43-46]. La transfusion péri-opératoire n'influait pas la mortalité. L'anémie post-opératoire n'aggrave pas le pronostic fonctionnel mais est un facteur d'incapacité à la reprise de la marche à J3 [47, 48]. La transfusion péri-opératoire apparaît cependant comme un facteur de risque de mortalité au delà du 90^{ème} jour post-opératoire dans une étude rétrospective récente portant sur 113 patients [49]. L'âge élevé, les comorbidités plus nombreuses, la situation en hôpital universitaire où la durée de chirurgie est potentiellement plus longue peuvent expliquer ce fort taux de transfusion.

Les trois principales causes de décès à 6 mois de notre étude étaient par ordre décroissant les syndromes de glissement avec altération de l'état général, les infections respiratoires et les décompensations cardiaques. Les causes cardiovasculaires apparaissent comme la principale cause de décès de l'étude française de 2002, suivies des mêmes complications [4].

L'autonomie pré-fracturaire évaluée par le score de Parker n'était pas un facteur de risque indépendant de mortalité dans notre étude, bien que ce score de mobilité ait une grande valeur prédictive de mortalité pour d'autres [7]. L'institutionnalisation est un facteur de risque de mortalité dans des études de plus grande envergure [9, 19, 20].

L'évaluation a également porté sur la mortalité à 1, 3 mois et à 1 an. Le recueil des données à 1 an est encore incomplet. L'analyse des données complètes à 1 an permettra la conception d'un modèle prenant en compte la variable temps et l'inclusion de variables supplémentaires dans le modèle de régression.

5. Conclusion

Cette étude prospective a confirmé que les patients opérés d'une FESF appartiennent à un groupe de personnes âgées vulnérables souffrant d'autres pathologies et à haut risque de morbidité et de mortalité post-opératoire.

L'originalité de notre évaluation réside dans l'inclusion de patients appartenant à un groupe homogène de malades : le nombre de comorbidités et l'âge élevés sont plus représentatifs de la pratique quotidienne. Les taux et causes de mortalité sont comparables aux données des études de plus grande envergure.

La mortalité hospitalière est principalement liée à l'âge et aux complications post-opératoires, contrairement à la mortalité à 6 mois qui est liée au terrain. La présence des facteurs de risque de mortalité établis à 6 mois, engendre une probabilité élevée de décès au cours des 6 premiers mois. Notre modèle statistique évalue une probabilité de décès avec une excellente valeur prédictive.

Une majorité de ces décès est inévitable. Cependant, une approche multidisciplinaire visant à prévenir la survenue de complications, notamment par l'application de recommandations, ne peut être que bénéfique pour ces patients fragiles.

Références

1. Zuckerman JD. Hip fracture. *N Engl J Med* 1996; 334:1519-25.
2. Haentjens P, Lamraski G, Boonen S. Costs and consequences of hip fracture occurrence in old age: an economic perspective. *Disabil Rehabil* 2005; 27:1129-41.
3. Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *Bmj* 2005; 331:1374.
4. Rosencher N, Vielpeau C, Emmerich J, Fagnani F, Samama CM. Venous thromboembolism and mortality after hip fracture surgery: the ESCORTE study. *J Thromb Haemost* 2005; 3:2006-14.
5. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2000; 84:450-5.
6. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, Poses RM, Carson JL. Medical complications and outcomes after hip fracture repair. *Arch Intern Med* 2002; 162:2053-7.
7. Parker MJ, Palmer CR. A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *J Bone Joint Surg Br* 1993; 75:797-8.
8. Franzo A, Francescutti C, Simon G. Risk factors correlated with post-operative mortality for hip fracture surgery in the elderly: a population-based approach. *Eur J Epidemiol* 2005; 20:985-91.
9. Jiang HX, Majumdar SR, Dick DA, Moreau M, Raso J, Otto DD, et al. Development and initial validation of a risk score for predicting in-hospital and 1-year mortality in patients with hip fractures. *J Bone Miner Res* 2005; 20:494-500.
10. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Survival experience of aged hip fracture patients. *Am J Public Health* 1989; 79:274-8.
11. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop Relat Res* 1984; 45-56.
12. Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *Bmj* 1993; 307:1248-50.
13. Roberts SE, Goldacre MJ. Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968-98: database study. *Bmj* 2003; 327:771-5.
14. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, Heit JA, Samama CM, Lassen MR, et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest* 2008; 133:381S-453S.
15. Prévention de la maladie thromboembolique veineuse périopératoire et obstétricale. *AFAR* 2005;
16. SFAR. Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie. Actualisation 1999. *Annales françaises d'anesthésie réanimation* 1999; 18:75-85.
17. Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Ann Intern Med* 2003; 139:137-47.
18. Lindeman RD. Assessment of renal function in the old. Special considerations. *Clin Lab Med* 1993; 13:269-77.
19. Hannan EL, Magaziner J, Wang JJ, Eastwood EA, Silberzweig SB, Gilbert M, et al. Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture: risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. *Jama* 2001; 285:2736-42.

20. Maxwell MJ, Moran CG, Moppett IK. Development and validation of a preoperative scoring system to predict 30 day mortality in patients undergoing hip fracture surgery. *Br J Anaesth* 2008; 101:511-7.
21. Hirose J, Mizuta H, Ide J, Nakamura E, Takada K. E-PASS for predicting postoperative risk with hip fracture: a multicenter study. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466:2833-41.
22. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Doucette JT, Koval KJ, et al. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63:867-72.
23. Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *Jama* 2009; 301:513-21.
24. Huguier M FA. *Biostatistiques au quotidien*. Paris : Elsevier 2003; 1-206.
25. Bottle A, Aylin P. Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *Bmj* 2006; 332:947-51.
26. Sund R, Liski A. Quality effects of operative delay on mortality in hip fracture treatment. *Qual Saf Health Care* 2005; 14:371-7.
27. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87:483-9.
28. Novack V, Jotkowitz A, Etzion O, Porath A. Does delay in surgery after hip fracture lead to worse outcomes? A multicenter survey. *Int J Qual Health Care* 2007; 19:170-6.
29. Bottle A, Jarman B, Aylin P, Taylor R. Some way to go for consistent implementation of guidance on hip fracture. *Bmj* 2004; 328:1097.
30. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth* 2008; 55:146-54.
31. Siegmeth AW, Gurusamy K, Parker MJ. Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87:1123-6.
32. Rae HC, Harris IA, McEvoy L, Todorova T. Delay to surgery and mortality after hip fracture. *ANZ J Surg* 2007; 77:889-91.
33. Majumdar SR, Beaupre LA, Johnston DW, Dick DA, Cinats JG, Jiang HX. Lack of association between mortality and timing of surgical fixation in elderly patients with hip fracture: results of a retrospective population-based cohort study. *Med Care* 2006; 44:552-9.
34. Grimes JP, Gregory PM, Noveck H, Butler MS, Carson JL. The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. *Am J Med* 2002; 112:702-9.
35. Verbeek DO, Ponsen KJ, Goslings JC, Heetveld MJ. Effect of surgical delay on outcome in hip fracture patients: a retrospective multivariate analysis of 192 patients. *Int Orthop* 2008; 32:13-8.
36. Kennedy JM, van Rij AM, Spears GF, Pettigrew RA, Tucker IG. Polypharmacy in a general surgical unit and consequences of drug withdrawal. *Br J Clin Pharmacol* 2000; 49:353-62.
37. Parker MJ, Unwin SC, Handoll HH, Griffiths R. General versus spinal/epidural anaesthesia for surgery for hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; CD000521.
38. O'Hara DA, Duff A, Berlin JA, Poses RM, Lawrence VA, Huber EC, et al. The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. *Anesthesiology* 2000; 92:947-57.
39. Biboulet P, Morau D, Aubas P, Bringuier-Branchereau S, Capdevila X. Postoperative analgesia after total-hip arthroplasty: Comparison of intravenous patient-controlled analgesia with morphine and single injection of femoral nerve or psoas compartment block. a prospective, randomized, double-blind study. *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29:102-9.

40. Singelyn FJ, Vanderelst PE, Gouverneur JM. Extended femoral nerve sheath block after total hip arthroplasty: continuous versus patient-controlled techniques. *Anesth Analg* 2001; 92:455-9.
41. Chudinov A, Berkenstadt H, Salai M, Cahana A, Perel A. Continuous psoas compartment block for anesthesia and perioperative analgesia in patients with hip fractures. *Reg Anesth Pain Med* 1999; 24:563-8.
42. Foss NB, Kristensen BB, Bundgaard M, Bak M, Heiring C, Virkelyst C, et al. Fascia iliaca compartment blockade for acute pain control in hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial. *Anesthesiology* 2007; 106:773-8.
43. Dillon MF, Collins D, Rice J, Murphy PG, Nicholson P, Mac Elwaine J. Preoperative characteristics identify patients with hip fractures at risk of transfusion. *Clin Orthop Relat Res* 2005; 439:201-6.
44. Muir L. Blood transfusion requirements in femoral neck fractures. *Ann R Coll Surg Engl* 1995; 77:453-6.
45. Halm EA, Wang JJ, Boockvar K, Penrod J, Silberzweig SB, Magaziner J, et al. Effects of blood transfusion on clinical and functional outcomes in patients with hip fracture. *Transfusion* 2003; 43:1358-65.
46. Swain DG, Nightingale PG, Patel JV. Blood transfusion requirements in femoral neck fracture. *Injury* 2000; 31:7-10.
47. Foss NB, Kristensen MT, Kehlet H. Anaemia impedes functional mobility after hip fracture surgery. *Age Ageing* 2008; 37:173-8.
48. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *Jama* 2004; 291:1738-43.
49. Engoren M, Mitchell E, Perring P, Sferra J. The effect of erythrocyte blood transfusions on survival after surgery for hip fracture. *J Trauma* 2008; 65:1411-5.

Annexes



**ETUDE PROSPECTIVE SUR LA MORBIDITE-MORTALITE
DES PATIENTS AGES
OPERES D'UNE FRACTURE DE L'EXTREMITÉ SUPERIEURE DU FEMUR
AU CHU DE NANTES**

FICHE DE RECUEIL

SERVICE d'hospitalisation :

ETIQUETTE DU PATIENT :

SEXE H F

AGE : ans

LIEU DE RESIDENCE HABITUEL :

- domicile
- maison de retraite
- long séjour
- autre service d'hospitalisation

INCLUSION : Tous les patients d'au moins 65 ans opérés d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur, au CHU de Nantes entre le 1^{er} mai 2007 et le 30 avril 2008.

EXCLUSION : Polytraumatisés, fracture pathologique, fracture sur prothèse. Les fractures multiples ne sont pas considérées comme critère d'exclusion.

CONSIGNES POUR LE RECUEIL DES DONNEES :

Le feuillet est organisé en trois parties :

- une première pré-opératoire associée aux antécédents,
- une seconde concernant le per-opératoire (chirurgie et anesthésie)
- une dernière correspondant au post-opératoire et au devenir immédiat.

Les coordonnées des patients et des médecins traitants doivent être complétées au mieux afin de faciliter les rappels.

Les cases doivent être cochées en cas de réponse positive.

Seuls les poids, taille et créatinémie d'entrée sont à relever : les calculs de clairance de la créatinine et de BMI seront calculés lors de la saisie des données.

PREMIERE PARTIE

ANTECEDENTS

- Cardio-vasculaires :
 - HTA
 - Cardiopathie ischémique :
 - o Stent
 - o pontage aorto-coronarien
 - o traitement médical
 - Insuffisance cardiaque
 - Fibrillation auriculaire ou autre trouble du rythme
 - Artériopathie périphérique
 - Antécédents AVC/AIT
- Diabète
- Insuffisance rénale (créatininémie :)
- Cancer :
- Troubles cognitifs :
 - démence,
 - ATCD de syndrome confusionnel lors d'une précédente intervention
- Autre antécédent notable :

FACTEURS DE RISQUE D'EVENEMENTS THROMBO-EMBOLIQUES

- Antécédents de thrombose veineuse profonde
- Antécédents d'embolie pulmonaire
- Varices et/ou syndrome post-thrombotique
- Cancer actif

TRAITEMENTS EN COURS

- Anticoagulants :
 - oraux
 - SC
 - indication :
- Anti-agrégants :
 - aspirine
 - clopidogrel
- IEC, sartan
- Béta-bloquants
- AINS
- Antalgiques : lequel ?

- Anti-coagulation initiée en pré-opératoire
 - o HBPM
 - o HNF
 - o Autre
 - o Non réalisée
- Hypovolémie corrigée (par apports IV)
 - o Perfusion de cristalloïdes
 - o Perfusion de colloïdes
- Anémie et troubles de coagulation corrigés
 - o Hémoglobine à l'arrivée = ...
 - o CG transfusés :
 - nombre de CG=
 - o Vitamine K :
 - o Facteurs de coagulation carboxylés (Octaplex*)
 - o Transfusion de PFC
 - o Transfusion de plaquettes
- Traitement d'une infection en cours pré-opératoire
 - o Urinaire
 - o Pulmonaire
 - o Autre
- Résultat de la bandelette urinaire pré-opératoire :
 - o Leucocyturie
 - o Nitrites
- Analgésie pré-opératoire
 - o Efficace : EVA<3
 - o Morphiniques : IV, SC, PO.....
 - o Paliers 2
 - o Paracétamol
 - o Anesthésiques locaux
- Traction pré-opératoire
- Thérapeutiques arrêtées :
 - o IEC, sartan
 - o Anti- agrégants plaquettaires : lequel.....
 - o Anti-cholinestérasiques
 - o Benzodiazépines
 - o Autres psychotropes.....
 - o Statines

- o Bétabloquants
- o Diurétiques
- o Antalgiques antérieurs
- o AINS

TEMPS CHIRURGICAL

- Délai traumatisme-hospitalisation :heures
- Délai hospitalisation-intervention :heures
- Durée de la chirurgie (incision-fermeture) :minutes
- Durée de l'anesthésie (induction-entrée salle de réveil) :minutes
- Durée réalisation ALR.....minutes
- Intervalle de temps fin ALR et incision :minutes
- Lieu de réalisation :
 - o STONT
 - o Urgences
- Heure de la chirurgie :
- Type de fracture :
 - cervicale vraie
 - trochantérienne
 - sous-trochantérienne
- Type d'intervention :
 - ostéosynthèse
 - arthroplastie cervico-céphalique
 - prothèse totale
- Utilisation de ciment en per-opératoire :
- Drainage

TEMPS ANESTHESIQUE

- Prémédication
- Type d'anesthésie :
 - bloc antalgique déjà réalisé à la prise en charge

- anesthésie générale
- rachianesthésie
- bloc nerveux périphérique associé :
 - AL :
 - Quantité :
 - Fémoral
 - Ilio-fascial
- Transfusion :
 - per-opératoire
 - motif :
 - Drainage
 - taux d'hémoglobine
 - signes cliniques
 - terrain
 - nombre de culots :
 - hémoglobine J0 :
- Antibiotrophylaxie réalisée :
 - o Céfazoline
 - o Vancomycine
 - o Autre
- Période de désaturation en oxygène (SpO2<92 %) ou SpO2<94% sous FiO2=50%) :
 - o Traitement apporté :
- Période d'hypotension artérielle per-opératoire (Chute de 20 %)
 - o Durée :
 - o Motif :
 - o Traitement apporté :

SUIVI POST-OPERATOIRE

- Oxygénothérapie maintenue :
 - o Durée :
- Transfusion post-opératoire :
 - o Nombre de Culots globulaires :
 - o Hémoglobine ayant motivé la transfusion :
- Sondage urinaire maintenu :
 - o Durée :

- Anticoagulation :
 - o HBPM
 - o HNF
 - o Fundaparinux sodique
 - o Aucune
 - o Délai/ fin d'intervention :
- Analgésie post-opératoire :
 - o Efficace : (EVA<30)
 - o Morphiniques : IV, SC, PO
 - A la demande
 - Systématique
 - o Paliers 2
 - o Paracétamol
- Mini Mental State Examination MMSE post-opératoire : .../30
Réalisé idéalement à 48h de la chirurgie
- Autonomie à J3
 - o Mise au fauteuil sans appui
 - o 1^{er} lever
 - o Reprise de la marche
 - o Néant
- Complications présentées pendant l'hospitalisation :
 - o complications chirurgicales :
 - reprise
 - infection
 - hémorragie
 - o hémorragie non directement liée à la chirurgie
 - o événement thrombo-embolique :
 - TVP
 - EP
 - o insuffisance cardiaque
 - o ischémie myocardique (troponine T> 0,05µg/l et /ou trouble de repolarisation)
 - o trouble du rythme supra-ventriculaire
 - o infection respiratoire
 - o infection urinaire documentée
 - o complications cutanées
 - o insuffisance rénale
 - o AVC/AIT
 - o troubles cognitifs :
 - aggravation d'une démence
 - syndrome confusionnel, hallucinations
 - o autre :

DEVENIR à la sortie

- Durée d'hospitalisation :

- Autonomie à la sortie :

- score de Parker ...
- reprise de la marche
- périmètre de marche > 100 m
- cannes/déambulateur
- aucune

- Traitement de sortie :

- anticoagulants
- antibiotiques
- durée des traitements :

- Orientation du patient :

- « convalescence » à l'hôpital (attente prolongée de SSR)
- Service de Soins de Suite et Réadaptation (SSR)
- maison de retraite ou unité de long séjour
- domicile

- Décès :

- Date :
- Diagnostic :

Score de Parker

- Score de Parker :/9

Capable de se déplacer à son domicile

3 = sans difficulté

2 = avec de l'aide (meuble, canne, dé-ambulateur)

1 = avec l'aide d'un tiers

0 = pas du tout

Capable de se déplacer hors du domicile

3 = sans difficulté

2 = avec de l'aide

1 = avec l'aide d'un tiers

0 = pas du tout

Capable de faire ses courses

3 = sans difficulté

2 = avec de l'aide

1 = avec l'aide d'un tiers

0 = pas du tout

Score d'évaluation de l'état nutritionnel Mini Nutritional Assessment (MNA)

- A. Le patient présente-t-il une perte d'appétit ? A-t-il mangé moins ces trois derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ?
- 0 = anorexie sévère
 - 1 = anorexie modérée
 - 2 = pas d'anorexie
- B. Perte récente de poids ? (<3mois)
- 0 = perte de poids >3kg
 - 1 = ne sait pas
 - 2 = perte de poids entre 1 et 3 kg
 - 3 = pas de perte de poids
- C. Motricité
- 0 = du lit au fauteuil
 - 1 = autonomie à l'intérieur
 - 2 = sort du domicile
- D. Maladie aiguë ou stress psychologique lors des trois derniers mois ?
- 0 = oui
 - 2 = non
- E. Problèmes neuro-psychologiques ?
- 0 = démence ou dépression sévère
 - 1 = démence ou dépression modérée
 - 2 = pas de problème psychologique
- F. Indice de masse corporelle IMC (=Poids/ Taille²)
- 0 = IMC < 19
 - 1 = 19 < IMC < 21
 - 2 = 21 < IMC < 23
 - 3 = IMC > 23

Score de dépistage (sous-total max de 14 points) =

12 points ou plus : normal, pas besoin de continuer l'évaluation

11 points ou moins : possibilité de malnutrition – évaluation à poursuivre dans le service d'hospitalisation

Mini Mental State Examination (MMSE)

ORIENTATION / 10

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

Quelle est la date complète d'aujourd'hui ?

Si la réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :

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

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

6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ?*
7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?
8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?**
9. Dans quelle province ou région est située ce département ?
10. A quel étage sommes-nous ?

APPRENTISSAGE/ 3

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

11. Cigare Citron Fauteuil
 12. Fleur ou Clé ou Tulipe
 13. Porte Ballon Canard
- Répéter les 3 mots.

ATTENTION ET CALCUL / 5

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

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

Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander :
Voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers ?**

RAPPEL / 3

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

19. Cigare Citron Fauteuil

20. Fleur ou Clé ou Tulipe

21. Porte Ballon Canard

LANGUAGE / 8

Montrer un crayon.

22. Quel est le nom de cet objet ?*

Montrer votre montre.

23. Quel est le nom de cet objet ?**

24. Ecoutez bien et répétez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET »***

Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : « Ecoutez bien et faites ce que je vais vous dire » :

25. Prenez cette feuille de papier avec votre main droite,

26. Pliez-la en deux,

27. Et jetez-la par terre.****

Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractère : « FERMEZ LES YEUX » et dire au sujet :

28. « Faites ce qui est écrit ».

Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo, en disant :

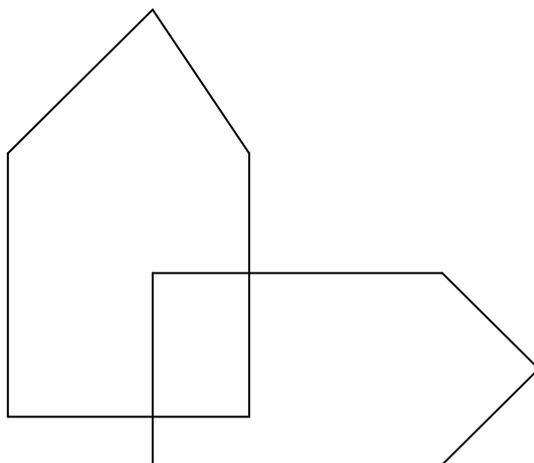
29. « Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. »*****

PRAXIES CONSTRUCTIVES / 1

Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :

30. « Voulez-vous recopier ce dessin ? »

« **FERMEZ LES YEUX** »



Score d'évaluation de l'état nutritionnel

Mini Nutritional Assessment (MNA)

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

0 = anorexie sévère

1 = anorexie modérée

2 = pas d'anorexie

B. Perte récente de poids ? (<3mois)

0 = perte de poids >3kg

1 = ne sait pas

2 = perte de poids entre 1 et 3 kg

3 = pas de perte de poids

C. Motricité

0 = du lit au fauteuil

1 = autonomie à l'intérieur

2 = sort du domicile

D. Maladie aiguë ou stress psychologique lors des trois derniers mois ?

0 = oui

2 = non

E. Problèmes neuro-psychologiques ?

0 = démence ou dépression sévère

1 = démence ou dépression modérée

2 = pas de problème psychologique

F. Indice de masse corporelle IMC (=Poids/ Taille²)

0 = IMC < 19

1 = 19 < IMC < 21

2 = 21 < IMC < 23

3 = IMC > 23

Score de dépistage (sous-total max de 14 points) =

12 points ou plus : normal, pas besoin de continuer l'évaluation

11 points ou moins : possibilité de malnutrition – évaluation à poursuivre dans le service d'hospitalisation

NOM : DESDOITS PRENOM : Aurore

Titre de Thèse :

Facteurs de risque de mortalité hospitalière et à 6 mois chez les patients âgés de plus de 65 ans opérés d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur

RESUME

La fracture de l'extrémité supérieure du fémur est une pathologie fréquente chez la personne âgée. Le but de ce travail était d'évaluer sur une cohorte de patients non sélectionnés la mortalité hospitalière et à 6 mois et d'identifier les facteurs de risque.

Dans notre série de 488 patients, les taux de mortalité hospitalière et à 6 mois étaient respectivement de 2,2% et 15,8%. La mortalité hospitalière était principalement liée à l'âge et aux complications post-opératoires. Une hémoglobinémie inférieure à 10 g/dl, l'âge supérieur à 80 ans, le sexe masculin, le score ASA supérieur ou égal à 3, les antécédents d'insuffisance cardiaque et un score MNA inférieur à 11 étaient des facteurs indépendants de mortalité à 6 mois.

Les résultats étaient concordants avec la littérature récente.

MOTS-CLES

Fracture de l'extrémité supérieure du fémur
facteur de risque
mortalité- morbidité