

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2011

Thèse N° 019/11

**PRISE EN CHARGE PEROPERATOIRE DU SUJET AGE
POUR FRACTURE DU COL FEMORAL
(Etude prospective à propos de 90 cas)**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 08/03/2011

PAR

Mme. MAIOUAK SANAË

Née le 10 Juin 1983 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Sujet âgé - Anesthésie - Fracture du col fémoral

JURY

M. KANJAA NABIL.....	PRESIDENT
Professeur d'Anesthésie réanimation	
M. KHATOUF MOHAMMED.....	RAPPORTEUR
Professeur d'Anesthésie réanimation	
M. HARANDOU MUSTAPHA.....	} JUGES
Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. ELMRINI ABDELMAJID.....	
Professeur agrégé de Traumatologie Orthopédie	

PLAN

INTRODUCTION	5
MATERIELS ET METHODES.....	7
RESULTATS.....	12
A. REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DE L'AGE :.....	13
B. REPARTITION DES SUJETS AGES SELON LE SEXE	13
C. REPARTITION EN FONCTION DE LA CLASSE ASA.....	13
D. REPARTITION EN FONCTION DU DEGRE D'AUTONOMIE	14
E. EVALUATION PRE-OPERATOIRE DU SUJET AGE	15
1. Délai consultation pré anesthésique – Admission.....	15
2. Les antécédents.....	15
3. L'examen clinique.....	19
4. Les examens paracliniques	21
5. Le bilan biologique	22
F. PERIODE PER-OPERATOIRE.....	23
1. Délai traumatisme – Chirurgie.....	23
2. Techniques d'anesthésie	24
3. Produits utilisés	25
4. Les incidents peropératoires	25
G. PERIODE POST-OPERATOIRE IMMEDIAT	27
H. REANIMATION ET COMPLICATIONS.....	27
1. Le Motif d'admission en réanimation.....	27
2. La durée de séjour en réanimation	28
3. Les complications au service de réanimation	28
I. L'EVOLUTION POST OPERATOIRE.....	29
J. LE MONTAGE CHIRURGICAL	30
DISCUSSION	31
A. AGE – SEXE DES PATIENTS	32

B. VIEILLISSEMENT ET ALTERATIONS PHYSIOLOGIQUES.....	33
1. Métabolisme de base et thermorégulation.....	34
2. Modifications cardio-vasculaires.....	35
3. Modifications respiratoires.....	37
4. Modifications du système nerveux.....	40
5. Modifications rénales.....	42
6. Prises médicamenteuses préopératoires.....	42
7. Autres	43
8. Modifications pharmacologiques.....	43
9. Applications à l'anesthésie.....	43
C. LA PREPARATION PREOPERATOIRE.....	50
1. L'évaluation du vieillissement physiologique.....	50
1. 1. Evaluation des fonctions respiratoires.....	51
1. 2. Evaluation des fonctions cardio-vasculaires.....	51
1. 3. Evaluation des fonctions rénales.....	53
1. 4. Evaluation des fonctions neurologiques.....	53
1. 5. En pratique.....	54
2. L'évaluation de tares associées.....	55
2. 1. Diabète.....	55
2. 2. L'HTA.....	56
2. 3. Les autres pathologies cardio vasculaires.....	56
2. 4. Les pathologies respiratoires.....	58
2. 5. Etat neurologique.....	58
2. 6. Autres.....	59
3. Délai traumatisme – Chirurgie.....	60
4. Quand faut-il opérer les malades admis pour FESF ?.....	61
5. Faut-il mettre une traction avant la chirurgie ?.....	62

6. L'antibioprophylaxie est-elle utile ?.....	62
7. Au total	63
D. DONNEES CHIRURGICALES	65
1. L'indication chirurgicale.....	65
2. Particularités chirurgicales du sujet âgé.....	66
E. PRISE EN CHARGE PEROPERATOIRE	67
1. Le choix de technique opératoire	67
1. 1. Revue de littérature.....	67
1. 2. Anesthésie générale versus Anesthésie locorégionale	68
1. 3. Pourquoi préférer une rachianesthésie	71
2. Les complications peropératoires.....	74
3. Conseils pratiques	77
F. PRISE EN CHARGE POSTOPERATOIRE.....	80
1. Analgésie postopératoire	80
2. Risque thromboembolique	80
3. Critères d'admission en réanimation	84
G. MORTALITE – MORBIDITE : QUELLE EST LA PLACE DE L'ANESTHESIE ?	89
H. LE POST OPERATOIRE TARDIF	91
1. Modalités optimales de rééducation	91
2. Quelle prévention des récives ?	91
CONCLUSION	94
RESUMES.....	96
BIBLIOGRAPHIE	103

INTRODUCTION

La définition du sujet âgé est imprécise, et pose de nombreux problèmes dans la collecte des données concernant le sujet âgé (âge chronologique ou âge physiologique) surtout concernant l'inclusion et la randomisation des patients.

Le dictionnaire *Larousse* définit « âgé » comme « vieux » avant de définir « vieux » comme « qui a de l'âge ». La définition médicale reste aussi très floue.

Selon l'OMS [1] : « est âgée un personne de plus de 60ans ». D'autre part, l'amélioration des conditions de vie et les progrès de la médecine rendent la population de plus de 60 ans plus importante et plus hétérogène. De ce fait, très rapidement, la notion de l'âge physiologique est venue compléter celle de l'âge chronologique.

Chez le sujet âgé, deux facteurs concourent à alourdir la morbidité de l'acte anesthésique: d'abord l'altération des grandes fonctions par le vieillissement, et ensuite la prévalence élevée des maladies concomitantes dans cette population [2]. L'anesthésiste réanimateur et le chirurgien sont donc de plus en plus confrontés à la prise en charge de plusieurs problèmes posés par la gestion de ces malades.

Une des pathologies les plus fréquentes chez le sujet âgé, la fracture du col fémoral représente un véritable problème de santé publique. En effet, il ne s'agit pas simplement de la conséquence d'une chute, mais d'une véritable « maladie de système » témoignant le plus souvent d'une maladie générale du sujet âgé. Elle représente un véritable tournant évolutif pour le patient et sa famille, d'où l'importance de l'appréciation du pronostic de la réinsertion, dont la famille sera informée.

Pour cette population âgée se présentant dans les conditions de l'urgence, l'évaluation préopératoire de l'état des grandes fonctions sera une étape essentielle mais difficile nécessitant le recours à de nombreuses explorations.

Il s'agit d'une urgence relative : le pronostic vital est mis en jeu par de multiples défaillances d'organe potentielles (comorbidités) et le risque de complications liées à l'alitement, mais les conséquences de cet accident se manifestent également à plus long terme d'où l'intérêt d'un séjour hospitalier court.

Notre travail est une étude prospective réalisée au service d'anesthésie réanimation du CHU Hassan II de Fès, portant sur les sujets âgés victimes d'une fracture du col fémoral, et dont les objectifs sont d'établir :

- La procédure de l'évaluation préopératoire de ces patients et déterminer le bilan « standard » préopératoire.
- Le délai d'intervention.
- La procédure de prise en charge anesthésique.
- Déterminer les complications post opératoires
- Proposer des moyens permettant d'améliorer la prise en charge globale de ces patients.

MATERIELS ET METHODES

Le présent travail est une étude de cohorte prospective ouverte et non randomisée, descriptive et analytique des particularités de la prise en charge peropératoire du sujet âgé candidat à une chirurgie pour fracture du col fémoral.

Cette étude est réalisée sur une période d'une année du 1^{er} Avril 2009 au 31 Mars 2010 dans le service d'anesthésie réanimation du CHU Hassan II à Fès.

Critères d'inclusion :

- Patients âgés de 60 ans et plus
- Quelle que soient leur sexe ou leur classification ASA
- Admis pour prise en charge d'une fracture du col du fémur.

Critères d'exclusion :

- Contre indication à la chirurgie
- Contre indication à l'anesthésie
- Absence de consentement éclairé
- Urgence extrême
- Polytraumatisme

Les malades sont inclus dans l'étude après avoir recueilli leur consentement éclairé et celui de la famille dans le cas où le patient ne peut s'exprimer.

Les paramètres analysés sont:

- Age
- Sexe

- Classe ASA
- Autonomie préalable
- Délai de consultation
- Antécédents
- Données de l'examen clinique initial
- Données de la radiographie thoracique
- Données de l'ECG
- Résultats du bilan biologique
- Délai admission – visite préanesthésique
- Délai traumatisme – chirurgie
- Type d'ostéosynthèse
- Technique anesthésique
- Drogues utilisés
- Evénements peropératoires
- Durée de l'intervention
- Saignement peropératoire / Transfusion
- Durée séjour dans la salle de réveil
- Séjour en réanimation
- Suites post opératoires
- Durée d'hospitalisation

Etude statistique :

L'étude statistique a été réalisée en collaboration avec le service d'épidémiologie clinique et de statistiques et les résultats sont exprimés en valeurs absolues, moyennes, extrêmes, écart-type et représentés en graphiques.

FICHE D'EXPLOITATION

Nom : NE :

Age :

Sexe : M F

Date du traumatisme :

Date d'admission :

Pathologies associées :

- Cardiopathie : HTA Insuffisance cardiaque Cardiopathie ischémique
- Respiratoire : Asthme Bronchite chronique
- Diabète
- Insuffisance rénale
- AVC
- Autres :

Traitements suivis :

-
-
-

Etat préalable :

- Autonome complètement
- Autonome partiellement
- Dépendant
- Troubles cognitifs

Examen actuel :

- Examen cardio vasculaire : PAS/PAD : FC :

OMI : Oui Non

Pouls périph :

Dyspnée : Oui Non Stade :

- Examen respiratoire : FR : Cyanose : Oui Non
- Examen neurologique : Conscience : Déficit : Oui Non
- Escarres : Oui Non

Bilan pré opératoire :

- Rx. thorax
- ECG :

- Hb :
- PQ :
- Urée :
- Créat. :
- TP-TCA :

Avis pré anesthésique :

Fait : Oui Non Quelle date ?

Examens complémentaires demandés par l'anesthésiste : Oui Non

Biologie :

Radiologie :

Date de la chirurgie :

Déroulement de l'anesthésie :

- Remplissage pré opératoire : Oui Non

- Technique anesthésique : AG ALR

- Drogues utilisées :

Événements per opératoires :

- HypoTA : Oui Non Remplissage vasculaire Ephédrine

- Désaturation : Oui Non

- Saignement : Oui Non Transfusion per op :

- Troubles du rythme : Oui Non Traitement :

- Agitation : Oui Non

- Autres :

Durée de l'intervention :

Séjour en salle de réveil : Oui Non Durée :

Séjour en réanimation : Oui Non Durée :

Causes :

Suites post opératoires :

- Complications infectieuses : Oui Non

- Complications thromboemboliques : Oui Non

- Complications neurologiques : Oui Non

- Autres :

Date de sortie hôpital :

RESULTS

A. LA REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DE L'AGE :

Durant la période d'étude, quatre vingt dix cas ont été colligés avec un âge moyen des patients de 75,6 ans et des extrêmes allant de 60 à 100 ans, avec un écart-type de 9.

Leur répartition en tranche d'âge est comme suite :

Nombre de sujet d'âge supérieur à 60 ans : 90 patients.

- ∅ Entre 60 et 75 ans : 47 patients soit 52,2%
- ∅ Entre 75 et 85 ans : 31 patients soit 34,4%
- ∅ Supérieur à 85 ans : 12 patients soit 13,4%

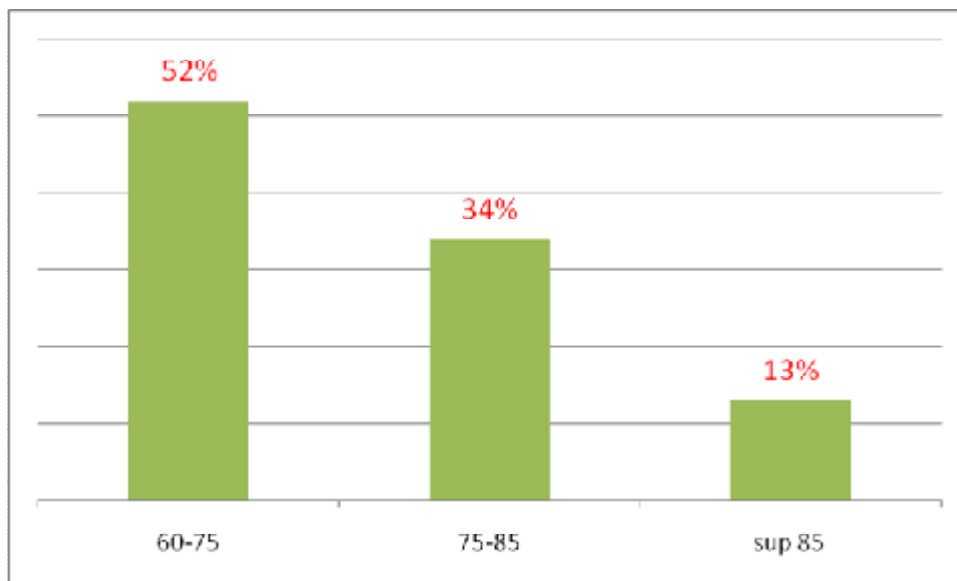


Figure 1 : Répartition en fonction de l'âge

B. LA REPARTITION DES SUJETS AGES SELON LE SEXE :

L'ensemble des patients pris en charge est réparti presque de façon égale avec une légère prédominance masculine.

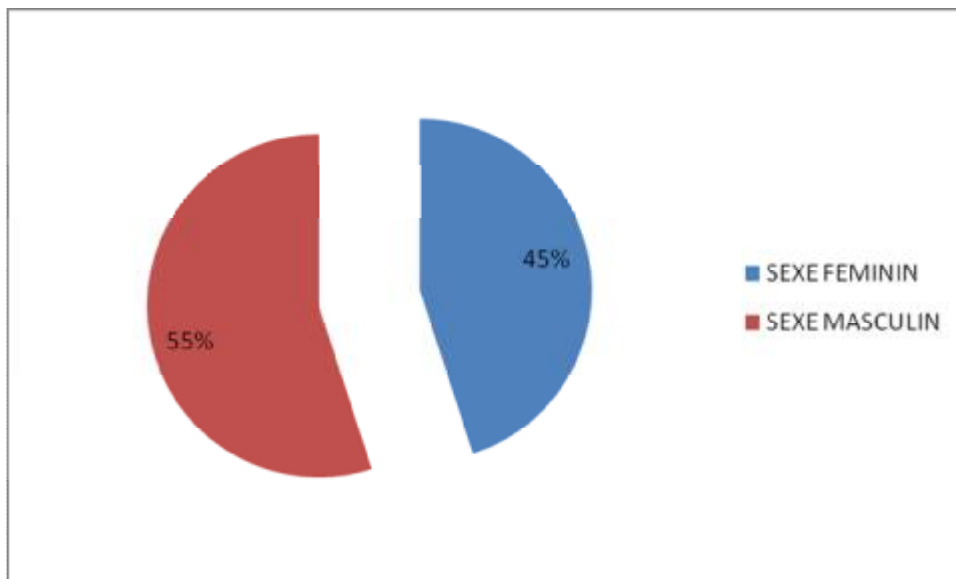


Figure 2 : Répartition des sujets âgés selon le sexe

C. LA REPARTITION EN FONCTION DE LA CLASSE ASA :

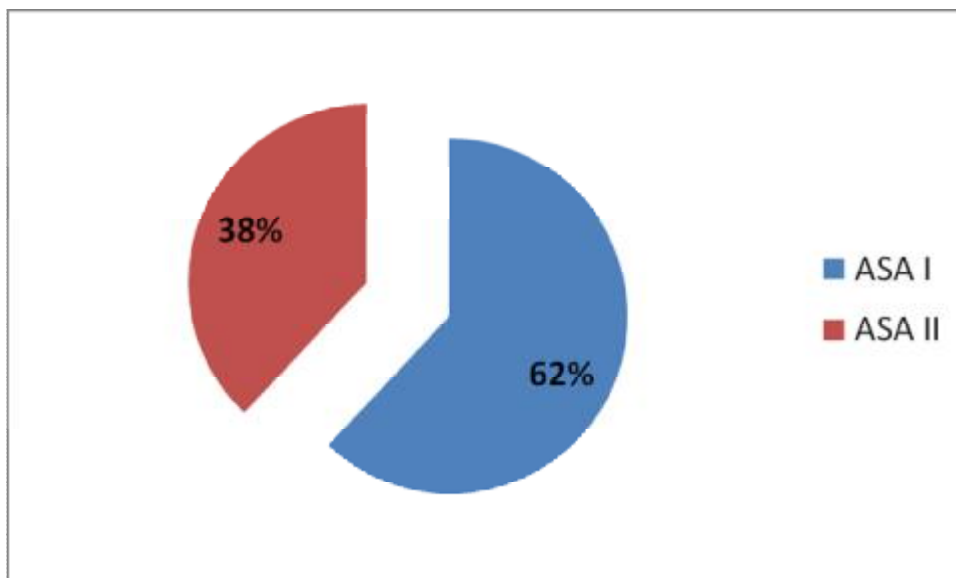


Figure 3 : Répartition des sujets âgés selon la classification ASA

La figure ci-dessus montre que 56 patients, soit 62% de la population âgée de plus de 60 ans appartiennent à la classe I de l'ASA alors que 38% sont classés dans la classe II.

D. LA REPARTITION EN FONCTION DU DEGRE D'AUTONOMIE :

Il ressort de cette figure que sur nos 90 patients, 70 soit 77% étaient parfaitement autonomes avant le traumatisme, 12 étaient autonomes avec aide, 8 patients étaient dépendants d'une tiers personne, dont deux sont porteurs d'un syndrome démentiel et de troubles cognitifs.

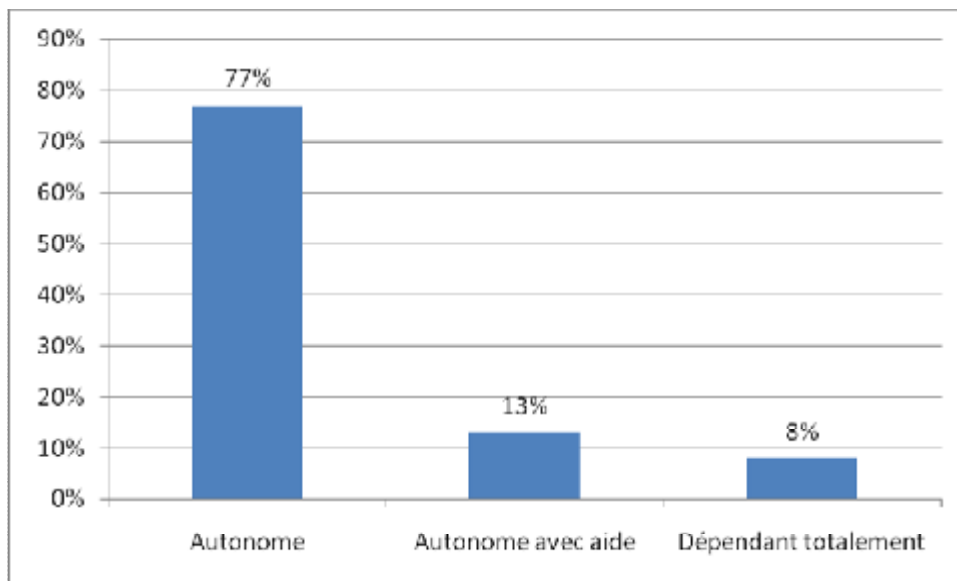


Figure 4 : Répartition des patients en fonction de leur degré d'autonomie

E. L'ÉVALUATION PRE OPERATOIRE :

1. Le délai de la consultation préanesthésique par rapport à l'admission :

Le délai moyen de visite pré anesthésique est de 5,62 jours.

La consultation pré anesthésique est réalisée le même jour d'admission chez 36 patients et le 2ème jour chez 20 patients.

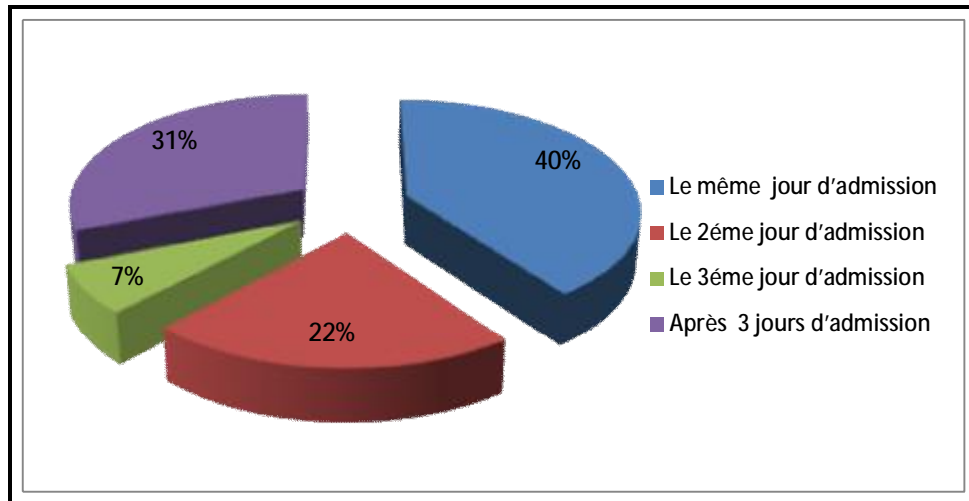


Figure 5 : délai de la consultation pré anesthésique par rapport à l'admission

2. Les antécédents :

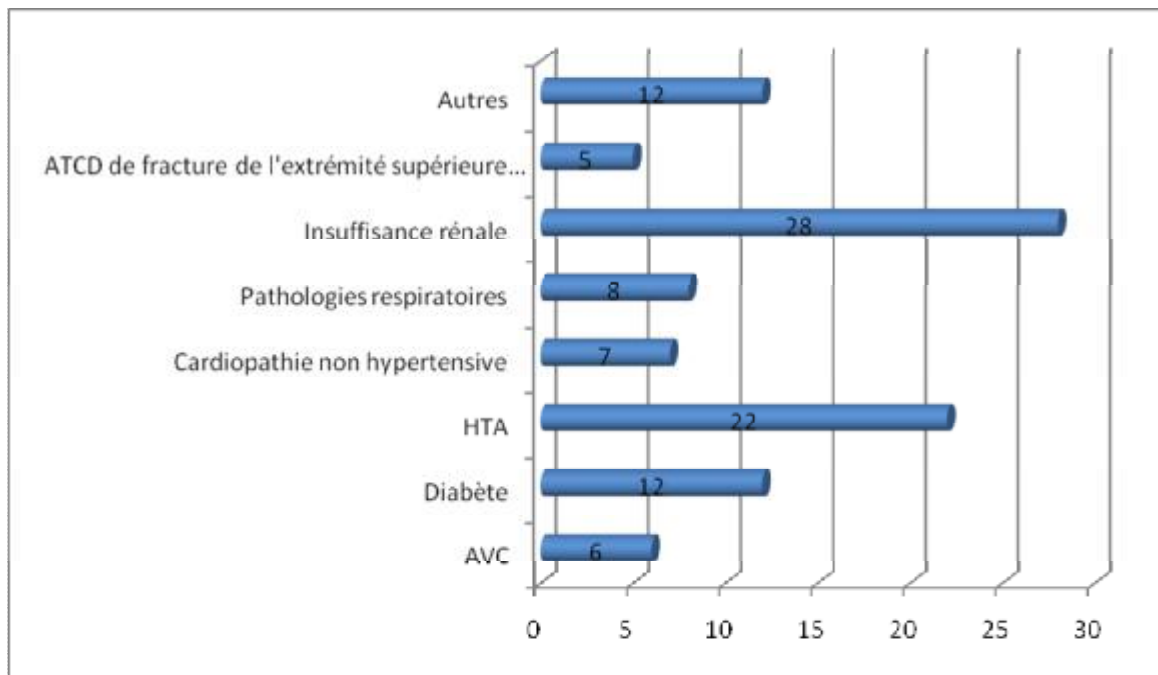


Figure 6 : Répartition des sujets âgés en fonction des ATCD

a. Le Diabète :

Durant notre étude on a noté que parmi les 90 patients, 12 étaient déjà connus diabétiques, soit un pourcentage de 13%.

b. L'hypertension artérielle :

D'après notre étude, sur les 90 patients, 22 étaient suivis pour une hypertension artérielle soit 24,4%.

c. Autres Pathologies cardio-vasculaires :

Sept patients de plus de 60 ans avaient une pathologie cardiovasculaire sur 90 sujets, soit 8%.

Les types de pathologie cardiovasculaire sont répartis comme le décrit la figure suivante :

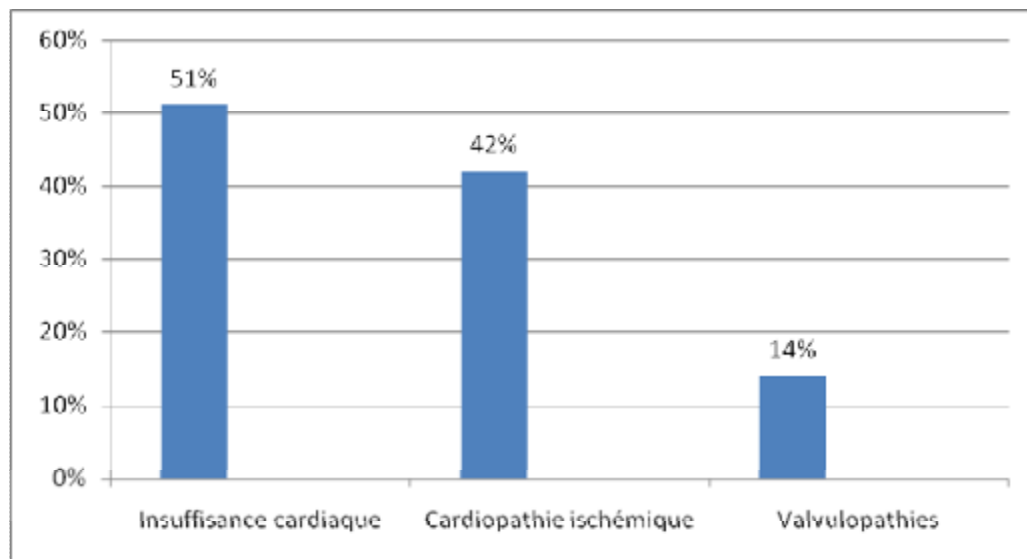


Figure 7 : Pathologies cardiovasculaires du sujet âgé

Les pathologies cardiovasculaires du sujet âgé sont dominées par l'insuffisance cardiaque avec 51% des cardiopathies, suivie des coronaropathies notés chez 42% et enfin les valvulopathies avec 14%.

d. Pathologies respiratoires :

Sur les 90 cas étudiés, 8 sujets âgés avaient des pathologies respiratoires soit 8,8%, 6 d'entre eux étaient atteints de Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) soit 75%, et deux étaient connus asthmatiques.

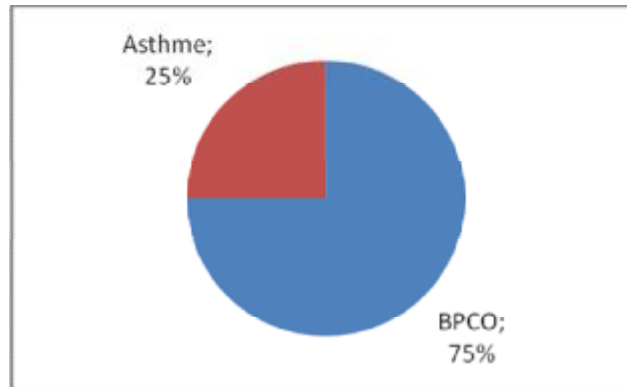


Figure 8 : Pathologies respiratoires du sujet âgé

e. L'insuffisance rénale :

Notre étude a montré que sur nos 90 malades, 28 présentaient une insuffisance rénale, soit 31%.

f. Les antécédents d'AVC :

Les Accidents Vasculaires Cérébrales (AVC) ont été retrouvés chez 6 de nos patients, soit 6,6%.

Ils sont dominés par les AVC ischémiques dans 84% des cas (5patients), un patient avait un antécédent d'un AVC hémorragique qui remontait à 20 jours avant son admission, et un autre rapportait un antécédent d'AVC ischémique transitoire.

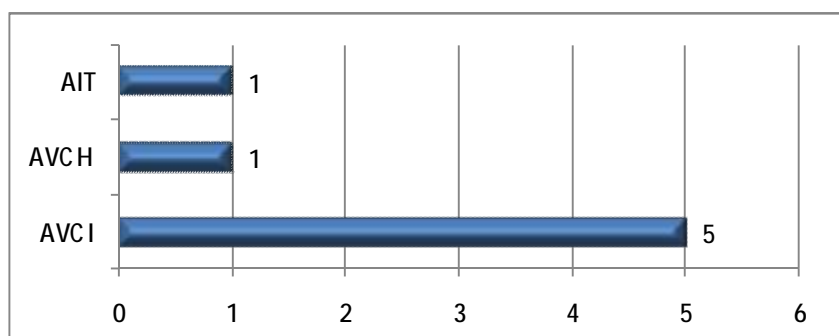


Figure 9 : les types d'AVC chez le sujet âgé

g. Les antécédents chirurgicaux :

Sur nos 90 patients âgés de plus de 60 ans admis pour fracture du col fémoral, 12 malades avaient des antécédents chirurgicaux, soit 13,3% ; dont 42% (5 patients) avaient été déjà opérés pour une fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF), et un patient avait bénéficié d'une amputation de l'avant pied.

Par ailleurs 3 patients avaient eu une chirurgie digestive :

- Chirurgie gastrique : 2 patients soit 2,2% de nos patients
- Chirurgie du colon chez un patient.

Et 3 autres avaient bénéficié d'une chirurgie gynécologique :

- Une était opérée pour nodule du sein
- Une autre pour kyste de l'ovaire
- Et un dernier pour tumeur de la prostate

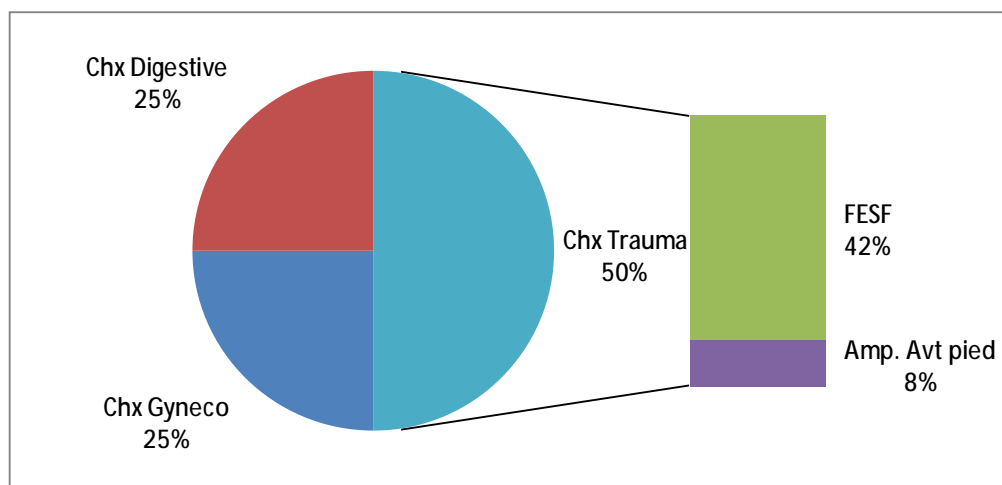


Figure 10 : les antécédents chirurgicaux du sujet âgé

h. Autres :

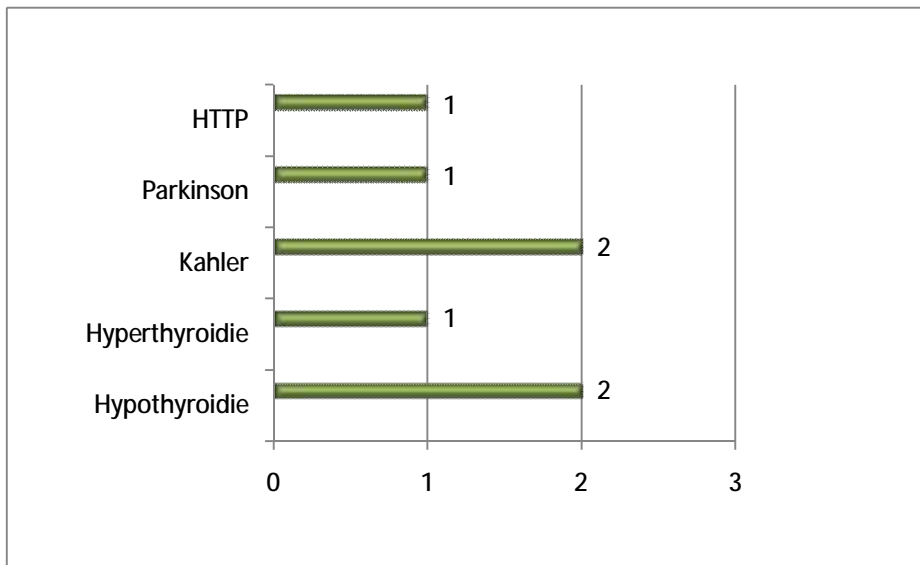


Figure 11 : les autres antécédents du sujet âgé

3. L'EXAMEN CLINIQUE :

Durant notre évaluation préopératoire 73 patients ne présentaient aucune anomalie à l'examen clinique, soit 81% des malades.

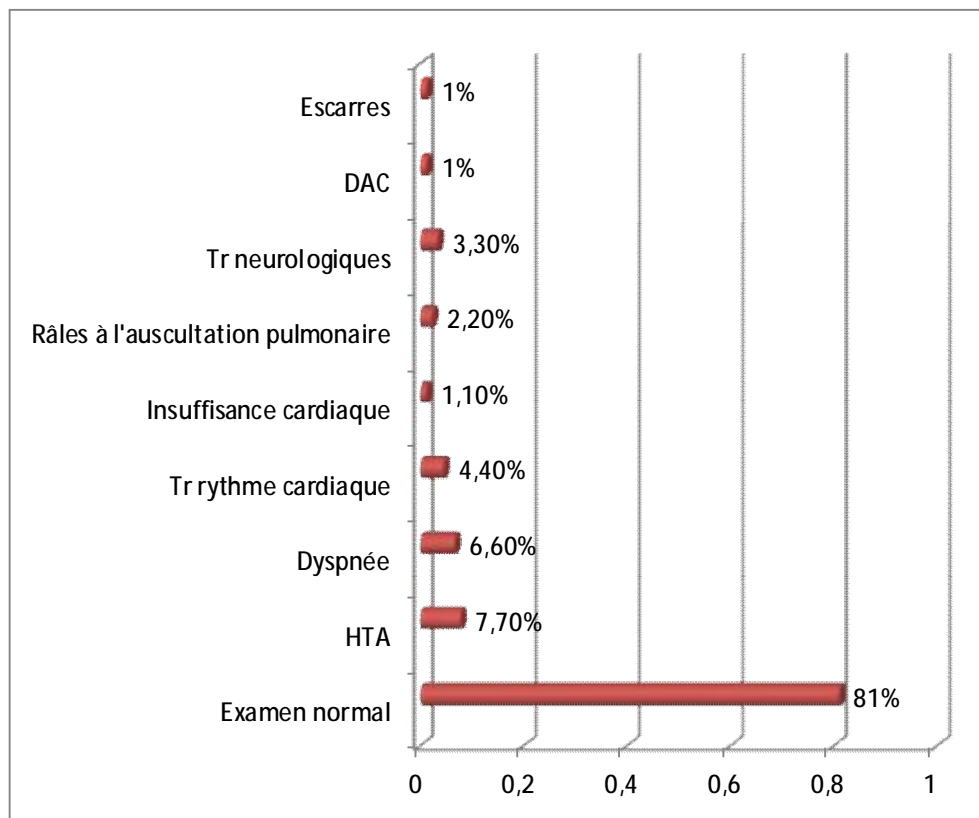


Figure 12 : Répartition des sujets âgés selon les données de l'examen clinique préopératoire

L'examen cardiovasculaire note une hypertension artérielle chez 7 patients, des troubles du rythme chez 4 patients et des signes d'insuffisance cardiaque chez 2 patients.

Sur nos 90 sujets, la dyspnée était retrouvée chez 6 patients soit 6,6%.

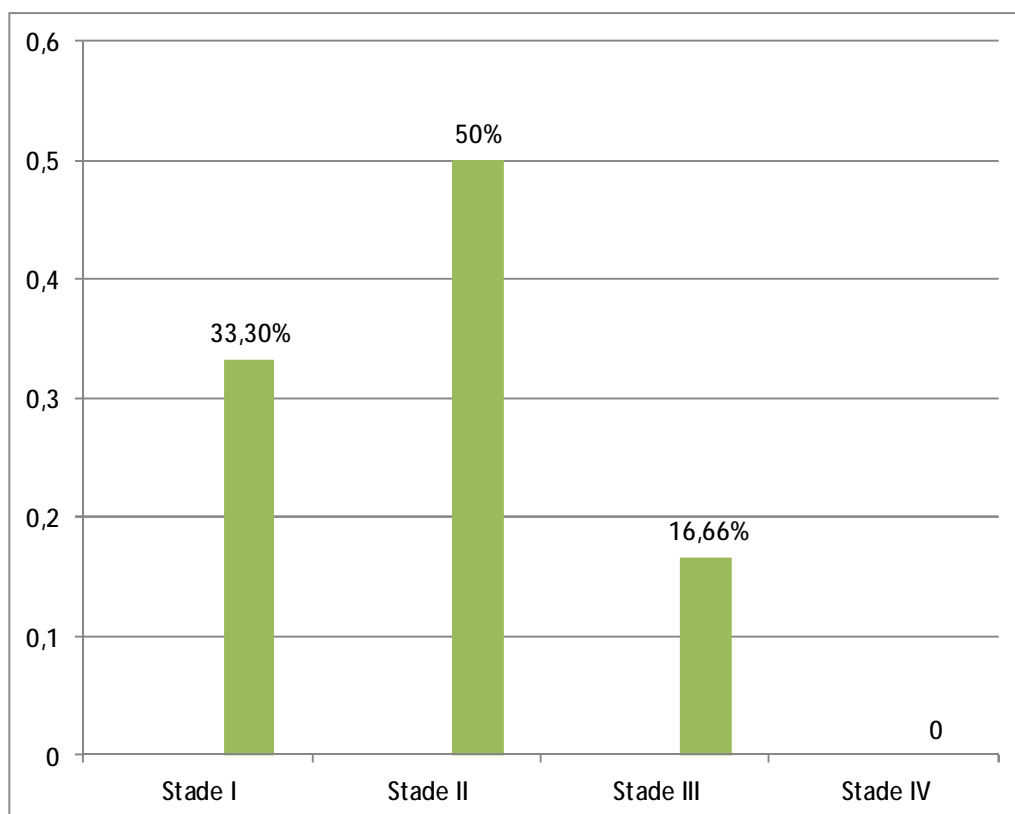


Figure 13 : La dyspnée chez le sujet âgé selon la classification de NYHA

Selon notre étude, 4 sujets âgés sur 90 présentent un examen pleuro-pulmonaire anormal soit 4,4%, dont deux cas ont des râles à l'auscultation.

Sur les 90 patients, 3 malades présentent des troubles neurologiques à l'examen clinique font d'hémiplégie, tremblement et une confusion.

4. LES EXAMENS PARA-CLINIQUES :

a. La Radiographie thoracique :

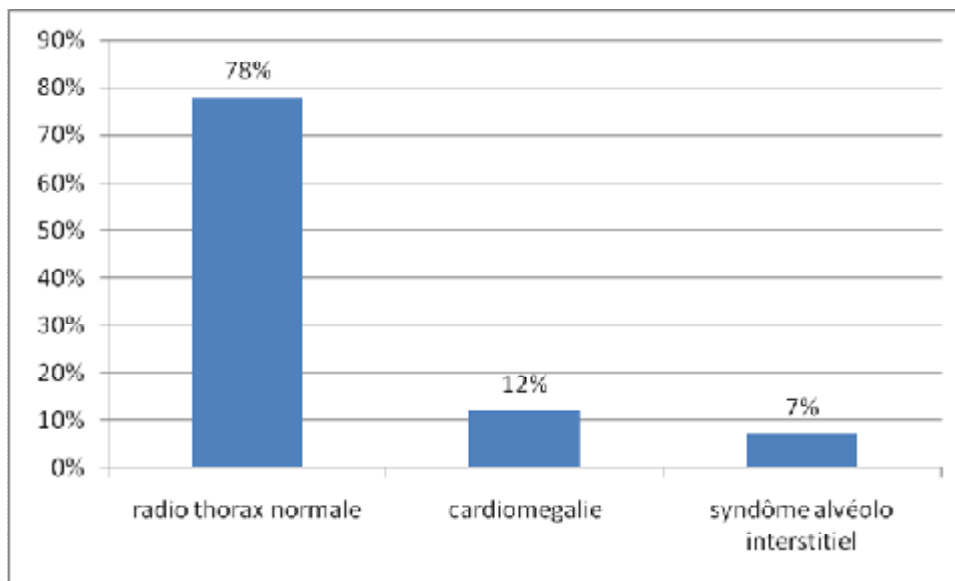


Figure 14 : La Radio thorax du sujet âgé

Sur 90 radiographies du thorax 20 sont anormales, soit 22% ;

Un cardiomégalie était notée sur 12% des radio, et un syndrome alvéolo-interstitiel sur 7%.

b. L'ECG :

Parmi les 90 cas étudiés, 20 sujets âgés présentent un trouble à l'électrocardiogramme, soit un pourcentage de 22,2%.

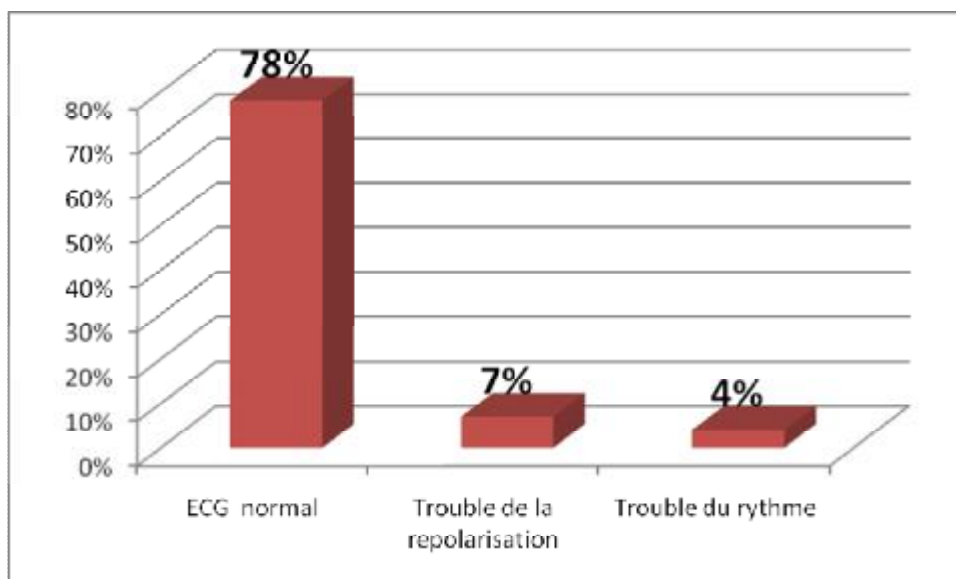


Figure 15 : L'ECG chez le sujet âgé

5. LE BILAN BIOLOGIQUE :

Tableau I : Données biologiques

Paramètre	Valeur (pourcentage ou nombre +/- écart type)
Hb	10,96 +/- 2,12
PQ	208360 +/- 84717
Urée	0,63 +/- 0,31
Creatininémie	12,31 +/- 5,54
TP / TCK	100%/ 34
Insuffisance rénale	31%

Ø Anémie :

Notre étude a montré que 29 patients présentent une anémie sur 90 malades opérés soit un taux de 32,2%. Parmi ces patients 20 ont nécessité une transfusion pré opératoire de culots globulaires.

Ø Troubles d'hémostase :

Aucun de nos 90 patients opérés ne présentait des perturbations du bilan d'hémostase.

F. LA PERIODE PER OPERATOIRE :

1. Délai Traumatisme – Chirurgie :

Le délai moyen entre la survenue du traumatisme et l'opération chirurgicale est de 10,62 jours avec des extrêmes de 1 jour et 102 jours..

Ceci est réparti comme le décrit la figure suivante :

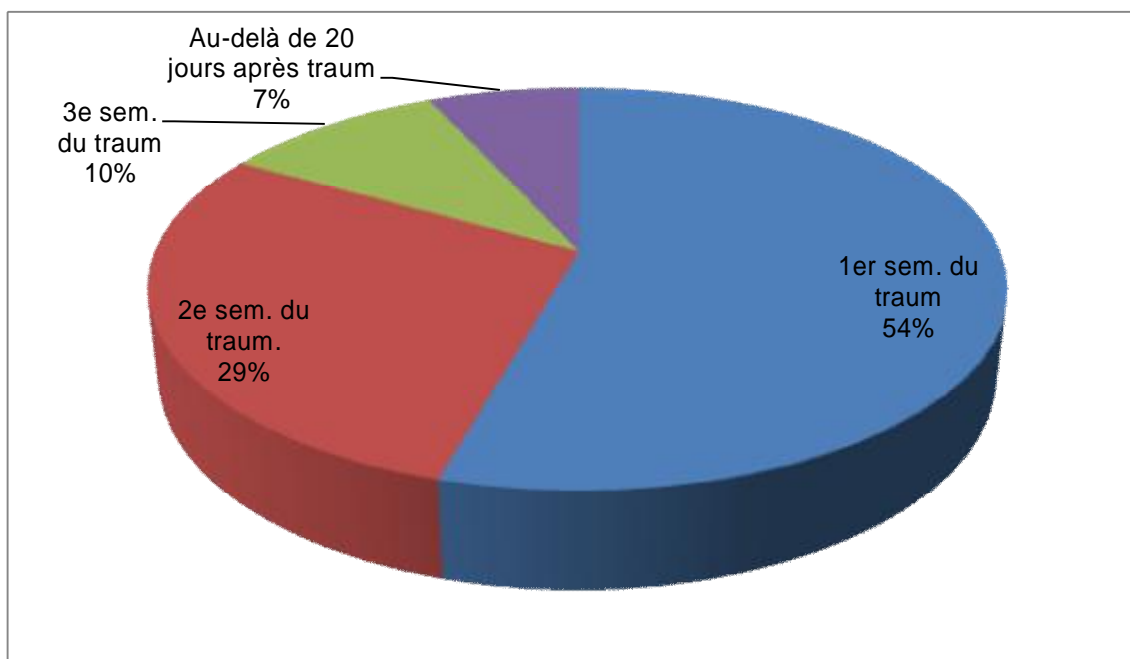


Figure 16 : Répartition des sujets âgés selon le délai traumatisme-chirurgie

2. Techniques d'anesthésie :

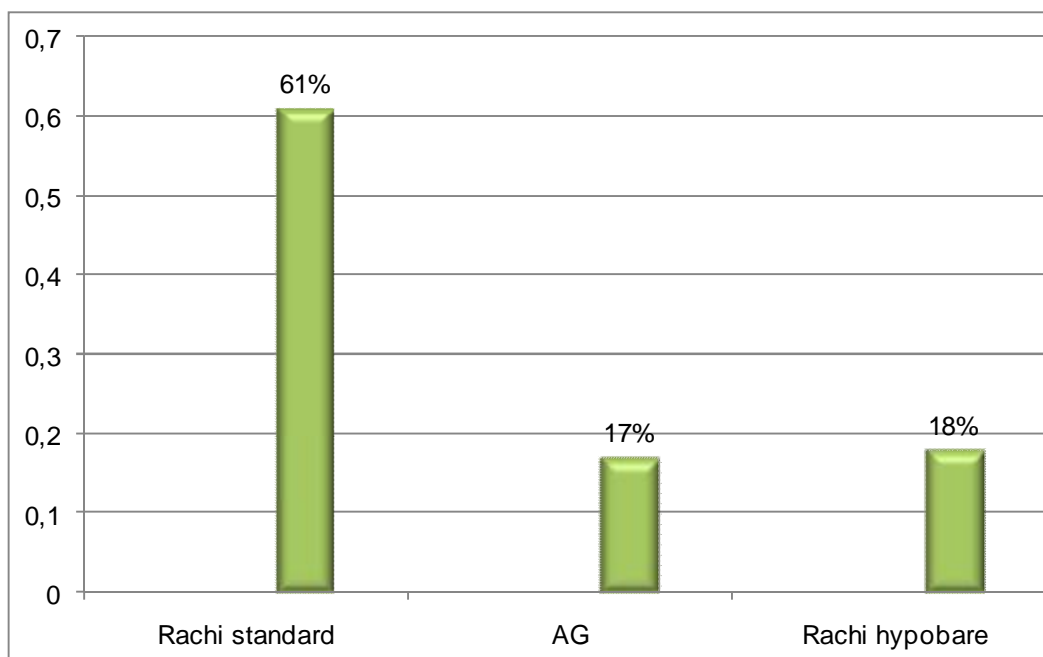


Figure 17 : Techniques d'anesthésie chez le sujet âgé

Il ressort de cette figure que sur les 90 actes opératoires chez les sujets âgés, 16 ont été sous anesthésie générale soit 17%, 57 sous rachianesthésie standard soit 63,3%, et enfin 17 sous rachianesthésie hypobare unilatérale soit 18,8%.

3. Les produits anesthésiques utilisés :

Parmi les 90 patients âgés opérés, 9% soit 10 patients ont nécessité l'administration de l'Etomidate comme agent hypnotique pour l'induction à l'anesthésie générale, 5 patients ont reçu le penthotal soit 5,5% et un patient a eu le propofol.

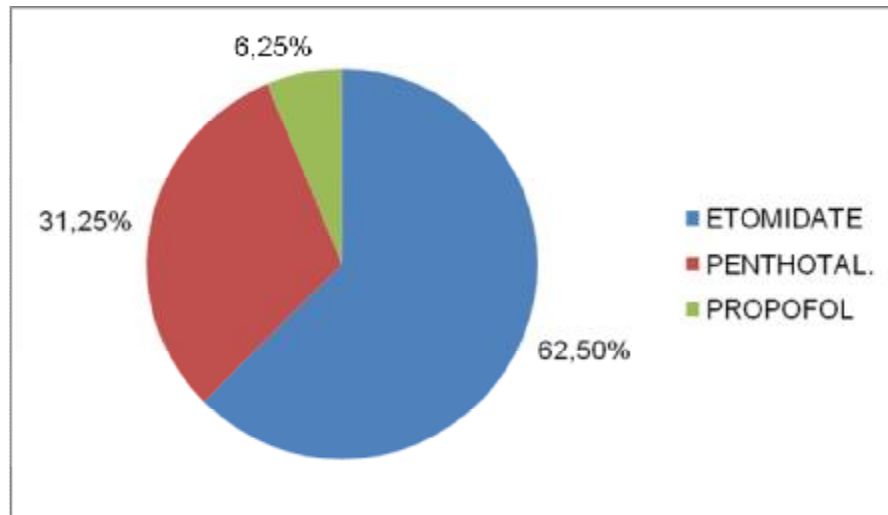


Figure 18 : Les agents hypnotiques utilisés lors de l'AG

4. Les incidents peropératoires :

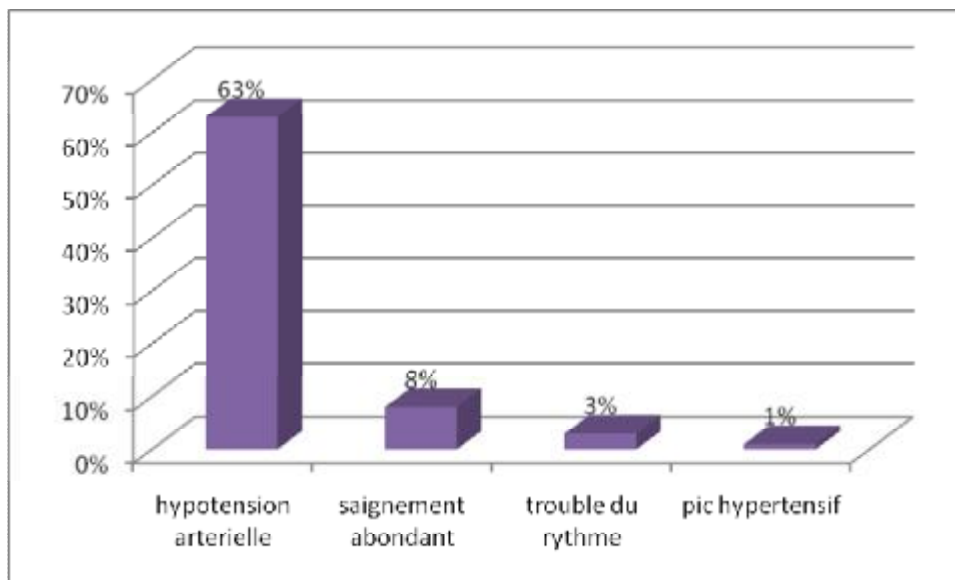


Figure 19 : Répartition des complications per opératoires chez le sujet âgé

D'après notre travail, les complications per opératoires chez le sujet âgé ont été dominées par l'hypotension artérielle notée chez 57 sujets avec un taux de 63%.

Cette hypotension était corrigée comme le décrit le tableau suivant :

Tableau II : Les moyens de correction de l'hypotension artérielle

Le moyen de correction de l'hypotension	Nombre de patients	Pourcentage
Ephédrine + Remplissage	29	50,8%
Remplissage seul	26	45,6%
Ephédrine seule	2	3,5%

Sur nos 90 patients, 8 ont présenté un saignement important. Ce saignement a nécessité la transfusion dans 30% des cas.

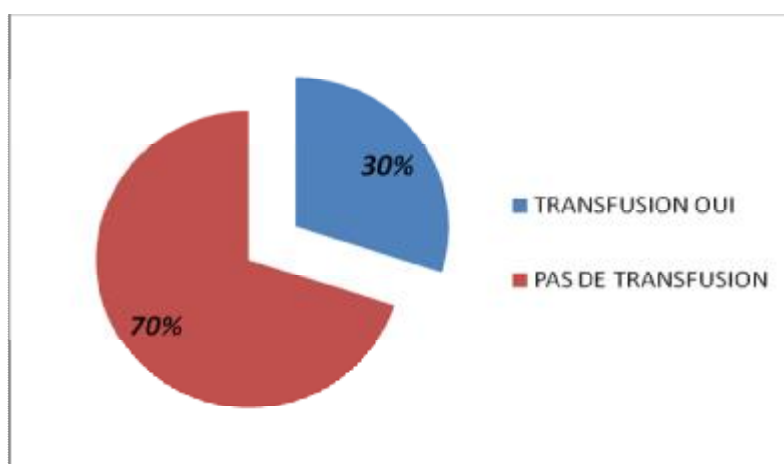


Figure 20 : Transfusion per opératoire

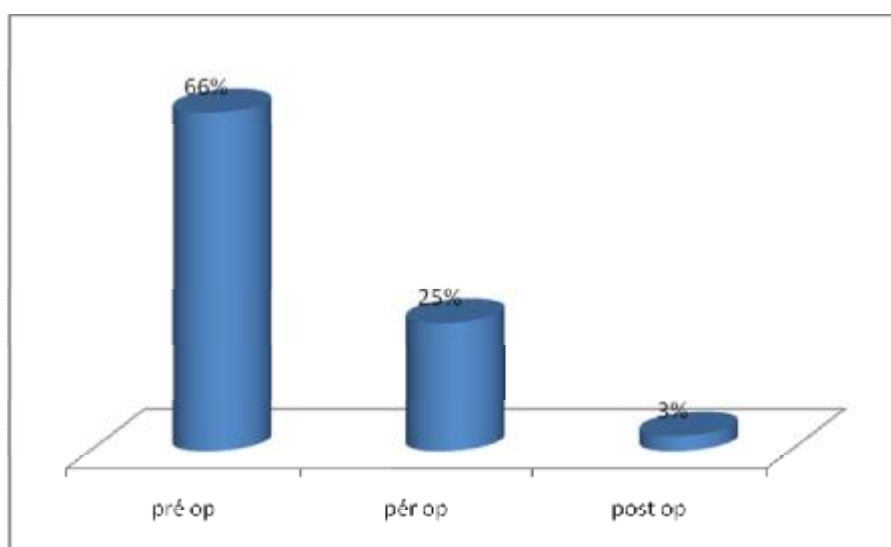


Figure 22 : La période de transfusion

Par ailleurs, 3 patients des troubles du rythme dominés par des extrasystoles ventriculaires, et un patient a présenté un pic hypertensif. Aucun de nos 90 patients âgés opérés n'a fait un arrêt cardiaque.

L'intervention a duré en moyenne 80,9 minutes.

G. LE POST OPERATOIRE IMMEDIAT :

Sur les 90 interventions faites durant notre période d'étude, tous les patients ont été extubés en salle en cas d'anesthésie générale puis surveillés quel que soit le type d'anesthésie en salle de soins post interventionnelle.

La durée moyenne de séjour en salle de réveil est de 1,74 heure.

H. LE SEJOUR EN REANIMATION ET SES COMPLICATIONS :

1. Le motif d'admission en réanimation :

Sur nos 90 malades âgés de plus de 60 ans, 11 ont été admis en service de réanimation pour diverses raisons, soit un taux de 12%. La figure suivante rapporte les différents motifs d'admission en réanimation :

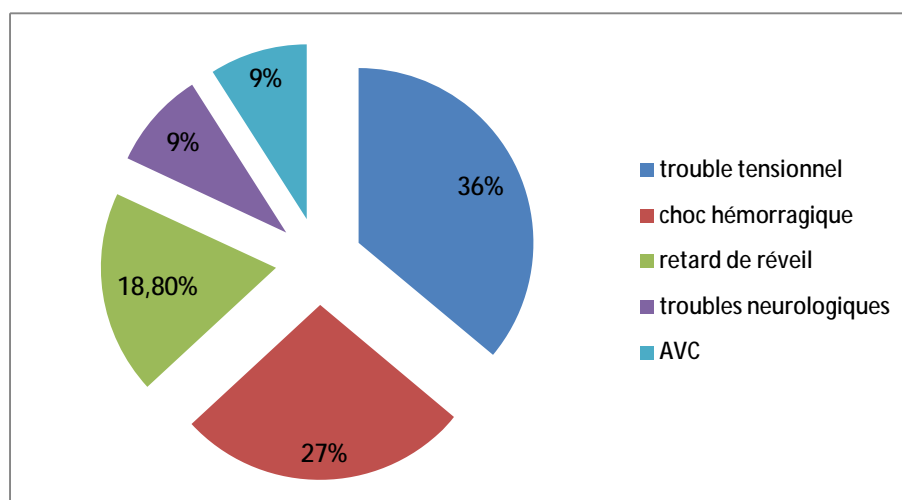


Figure 23 : les causes d'admission en réanimation

2. La durée de séjour en réanimation :

La durée moyenne de séjour en réanimation est de 30,54 heures, soit 1,27 jour.

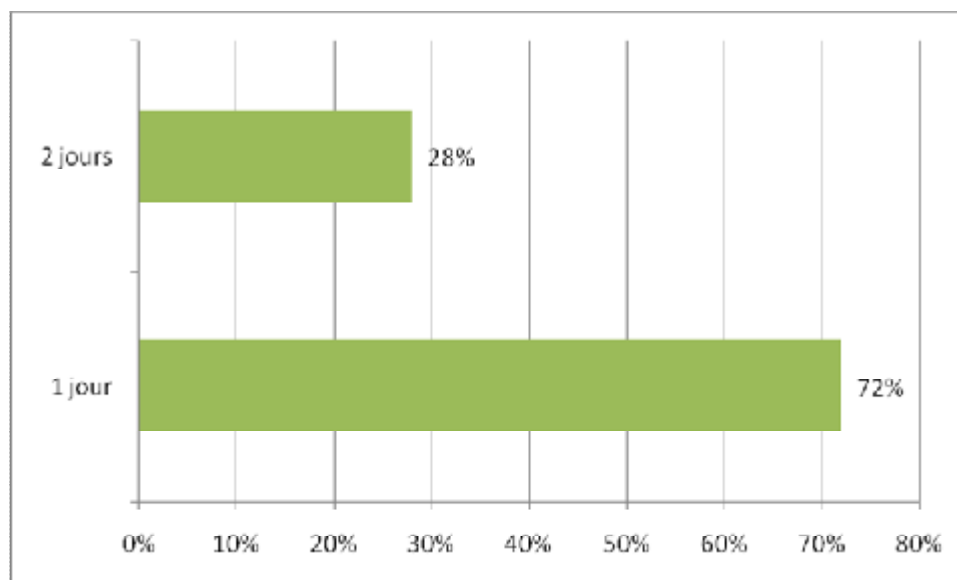


Figure 24 : Répartition des sujets âgés en fonction de la durée de séjour en réanimation

3. Les complications au sein du service de réanimation :

Parmi les sujets âgés admis en service de réanimation 45,5% ont présentait des complications.

Ces derniers sont dominés par les infections nosocomiales avec un taux de 36,6%, suivies des troubles neurologiques avec 9%.

I. L'ÉVOLUTION POST OPÉRATOIRE :

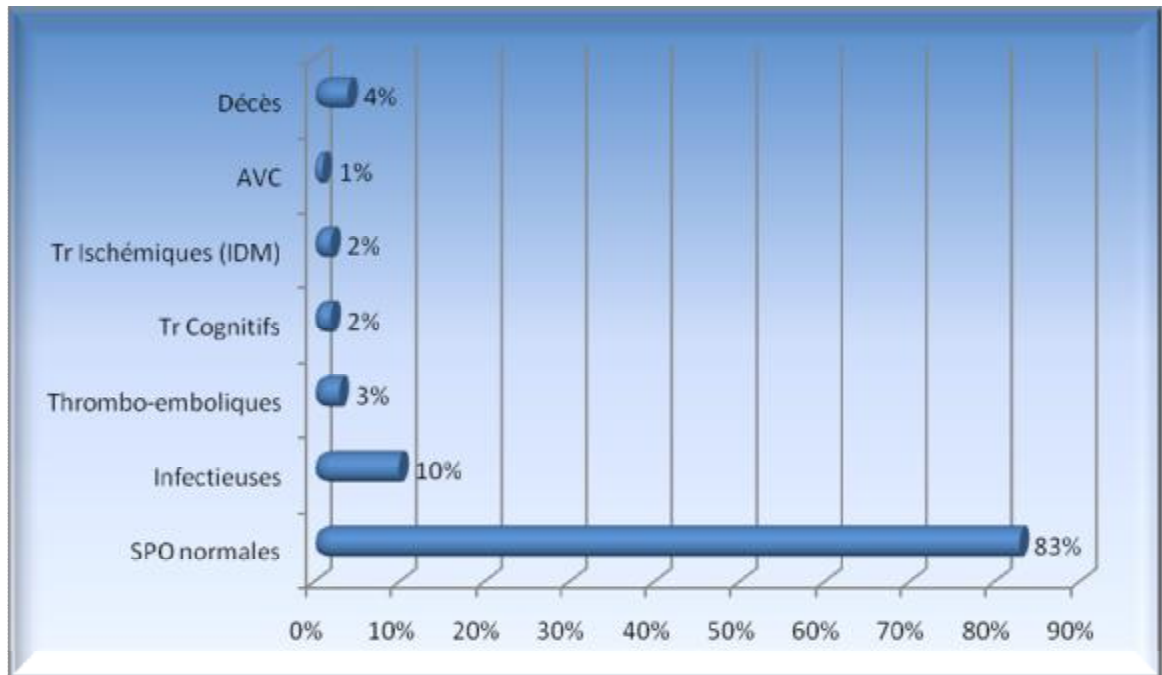


Figure 25 : Répartition des sujets âgés en fonction des données de l'évolution post opératoire

La figure sus jacente montre que la majorité de nos patients avaient des suites post opératoires simples avec un taux de 83%.

Cependant, les complications infectieuses, incluant des infections urinaires, suppuration de la plaie opératoire, sont retrouvées chez 9 patients, soit 10% des cas.

Des accidents thromboemboliques sont survenus chez 3 malades, soit 3,3%, avec une embolie pulmonaire dans un cas.

On a noté des troubles cognitifs mineurs avec somnolence chez 2 patients, soit 2,2% des cas.

Deux patients ont présenté un Infarctus du myocarde dans les suites post opératoires.

Nous déplorons 4 décès intra hospitaliers parmi nos 90 patients opérés.

J. LE MONTAGE CHIRURGICAL :

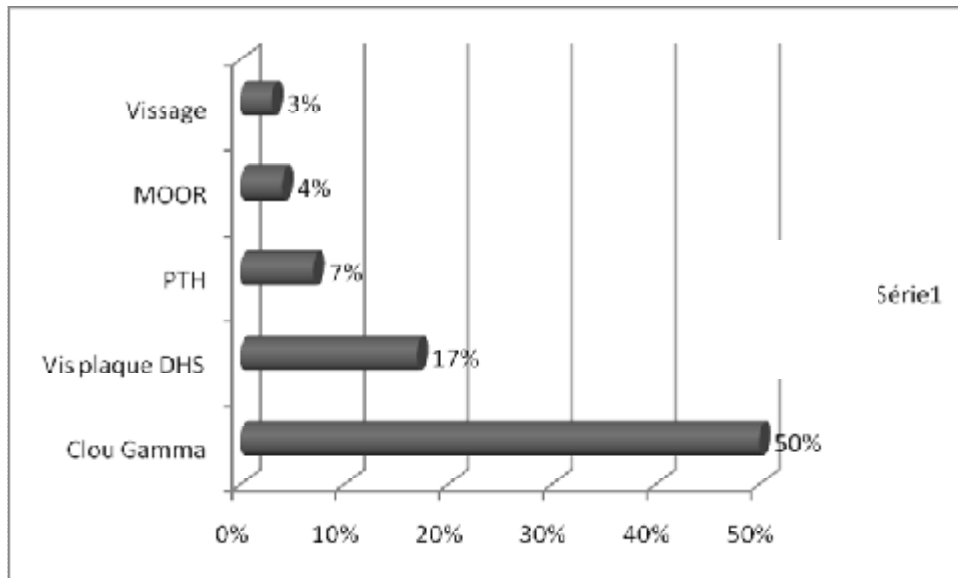


Figure 26 : Répartition des patients en fonction du type du montage chirurgical

D'après les résultats de notre travail portant sur 90 sujets âgés admis pour fracture du col fémoral, 45 patients, soit 50%, ont bénéficié d'une ostéosynthèse par « Clou Gama » et 17 patients soit 17% par « vis-plaque DHS ».

Huit patients ont eu une Prothèse totale de la hanche (PTH) soit 7%, et 4 patients une prothèse de MOOR.

Un vissage du col était réalisé chez 3 patients.

DISCUSSION

A. AGE – SEXE DES PATIENTS :

Notre travail s'est porté sur une population de patients âgés de 60 ans et plus, cette limite d'âge semble basse par rapport à la population gériatrique habituelle pour laquelle la moyenne d'âge serait autour de 85 ans, ce qui nous conduit à signaler le problème de définition de la charnière au-delà de laquelle une personne est considérée comme âgée. Selon l'OMS, une personne est âgée à partir de 60 ans [1], et ceci concorde parfaitement avec notre limite d'âge, surtout que l'espérance de vie dans notre pays est actuellement de 68 ans.

Dans notre série, 48% des patients restent âgés de plus de 75 ans ce qui rejoint les données occidentales puisque l'espérance de vie dans notre pays est en augmentation grâce à l'amélioration des conditions de prise en charge médicale et surtout à un accès de plus en plus facile aux soins pour cette population de patients.

Habituellement et notamment dans les services de gériatrie, on note une prévalence élevée des femmes. La fracture du col fémoral est en effet plus fréquente chez la femme du fait de la ménopause et l'ostéoporose

Dans notre série le sexe ratio est de 1,43 on constate plutôt une prédominance masculine (55%), ceci peut s'expliquer par la fréquence des pathologies traumatologiques chez l'homme, ce qui fait que le pourcentage des hommes reste toujours élevé à comparer avec celui des femmes.

B. VIEILLISSEMENT ET ALTERATIONS PHYSIOLOGIQUES

Le vieillissement est un phénomène génétique, non pas tant qu'il soit génétiquement programmé, mais parce que les altérations cellulaires qui l'accompagnent ont pour origine une modification progressive du patrimoine génétique ou de son expression [3]. Les individus ne sont pas tous égaux devant le vieillissement, et certains génomes résistent mieux que d'autres à l'usure du temps. Ces données expliquent les différences observées entre âge chronologique et âge physiologique.

En effet, le vieillissement est d'abord la disparition progressive des cellules différenciées fonctionnelles, et donc la perte progressive des tissus « nobles », dont la trame collagène prend peu à peu la place des cellules actives. Ceci se traduit d'abord par la perte des réserves fonctionnelles, l'organisme restant très longtemps capable d'assurer le fonctionnement « au repos ».

En anesthésie et en réanimation, cela correspond à une incapacité de répondre de façon adéquate à une situation de stress physiologique et, bien sûr, à une mise en danger fonctionnelle plus rapide si l'acte chirurgical ampute les capacités restantes.

La classification ASA ne reflète pas en effet particulièrement chez le sujet âgé l'état des réserves fonctionnelles puisqu'elle évalue un état statique des patients surtout que le sujet âgés ne fourni pas généralement d'effort capable de démasquer l'état cardiovasculaire et respiratoire principalement.

Ce qui explique que la grande majorité des patients (62%) soit classé ASA I et 38% ASA II. Le comportement de ces patients vis-à-vis du stress imposé par la

chirurgie et l'anesthésie est différent et est souvent difficilement supporté par l'état du patient.

D'un autre côté, la classification ASA est basée sur les tares connues existantes chez le patient et non pas les tares découvertes au cours du séjour.

Il faut signaler également la faible incidence de troubles cognitifs observés dans cette série : ceci est expliqué par une sous évaluation puisque les signes mineurs fréquents ne sont généralement pas pris en considération et d'autre côté les patients présentant un handicap neurologique majeur ne se présentent souvent pas pour une prise en charge chirurgicale surtout en raison de contexte social tendant à délaisser ces patients pour éviter des risques théoriques liés à l'anesthésie et la chirurgie.

Sur le plan clinique, il faut reconnaître l'impact de l'âge sur les différents systèmes afin de les rechercher et d'évaluer de façon fiable ces organes. Le résultat est une meilleure prise en charge périopératoire de ces patients.

1. Métabolisme de base et thermorégulation :

Le métabolisme de base diminue d'environ 1% par an à partir de 30 ans. Ceci se traduit par une diminution de la thermogénèse [4]. Par ailleurs, les troubles de la vascularisation périphérique avec extrémités froides entraînent une augmentation importante des pertes caloriques lors de la vasoplégie contemporaine de l'anesthésie [5]. Le seuil de vasoconstriction peranesthésique en réponse au froid est plus bas chez les sujets âgés que chez les sujets plus jeunes [6, 7], de même que le seuil d'apparition des frissons, en particulier au cours des anesthésies locorégionales [8]. Tout ceci contribue à aggraver considérablement la dette calorique des vieillards à la sortie des salles d'opération [9]. Les effets délétères de

cet état de fait sont nombreux : augmentation de la demande en oxygène au réveil alors que l'hypoxémie est fréquente, réveil retardé et retard à la récupération des réflexes protecteurs des voies aériennes, hypovolémie démasquée lors du réchauffement, et même augmentation du catabolisme protidique dans les premiers jours postopératoires par rapport aux sujets normothermiques [10]. Par ailleurs, la réponse cardiovasculaire au réchauffement passif percutané est moins efficace chez les sujets âgés, ce qui se traduit par une moindre redistribution du débit sanguin vers la peau, et donc un réchauffement plus lent [11].

2. Modifications cardio-vasculaires :

La prévalence croissante des maladies cardio-vasculaire avec l'âge (une affection cardio-vasculaire est retrouvée chez 52% des patients ayant plus de 75ans [12]) explique que la prévention des complications cardio-vasculaires soit une préoccupation primordiale dans la prise en charge péri-opératoire des sujets âgés [13]. En dehors même de toute pathologie cardio-vasculaire, le vieillissement s'accompagne d'altérations progressives du système circulatoire, dont les principales sont :

§ Il existe une diminution progressive du nombre des myocytes, qui ont une durée de vie limitée et dont le nombre est fixé dès la période néonatale [14]. Cette réduction, par nécrose et apoptose, intéresse également le pace maker physiologique et les tissus de conduction et, à 75ans, seules demeurent environ 10% des cellules du nœud sinusal présentes à l'âge de 20ans. Ceci explique la fréquence des troubles de conduction chez les sujets âgés.

§ une baisse de la compliance des vaisseaux, du myocarde et du péricarde lorsque le tissu élastique est remplacé par du tissu conjonctif plus fibreux. Les résistances vasculaires périphériques augmentent, induisant une élévation de la pression artérielle et une hypertrophie ventriculaire gauche par augmentation de la

post charge (résistance à l'éjection du ventricule gauche) [15]. La moindre compliance des vaisseaux pourrait être responsable d'une plus grande variabilité de la pression artérielle per-anesthésique.

§ Il existerait également une rigidité des valves cardiaques (calcifications, fibrose) pouvant entraîner des dysfonctionnements valvulaires.

§ Néanmoins, la modification fonctionnelle la plus importante semble être la difficulté d'adapter la perfusion coronaire et le débit cardiaque à des situations qui demanderaient leur augmentation (effort, stress, ...). Chez l'homme jeune, le flux aortique rétrograde que l'on observe au début de la diastole participe à la perfusion coronaire. Chez le vieillard, une réduction de l'élasticité de l'aorte provoque une diminution de ce flux rétrograde : la perfusion coronaire est ainsi moins assurée et la fonction ventriculaire gauche peut être perturbée en cas de demande brusquement augmentée, surtout en cas de maladie coronaire associée [16] ce qui impose monitoring, douceur et titration de l'induction. La VO₂ max est plus faible chez le sujet âgé que chez le sujet jeune [17].

§ Parallèlement, la fréquence cardiaque de repos est plus basse chez le vieillard et est compensée par une augmentation du volume télédiastolique ventriculaire gauche. Or, le remplissage diastolique est plus lent du fait de la diminution de la compliance ventriculaire et est particulièrement dépendant de la contraction auriculaire. Aussi, à l'effort ou en situation de stress, comme la fraction d'éjection et la fréquence cardiaque sont moins capables d'augmenter, le volume d'éjection systolique augmente chez le vieillard grâce à la mise en oeuvre de la loi de Starling : le débit cardiaque est donc très dépendant du retour veineux.

§ Par ailleurs, il existe une altération progressive du baroréflexe [18] et une incapacité relative à répondre à une stimulation β -adrénergique [19]. Cette diminution de la réponse adrénérge est probablement à l'origine des

concentrations plasmatiques plus élevées de catécholamines dans cette population [4]. Ainsi, les sujets âgés n'augmentent pas leur fréquence cardiaque à l'effort autant que les jeunes, et leur tolérance à l'hypovolémie est mauvaise [20, 21] : à l'effort, les vieillards compensent la réponse insuffisante en fréquence par une dilatation télédiastolique et une augmentation du volume d'éjection systolique [22] ;

§ Il est classique de dire que l'index cardiaque diminue progressivement après 30 ans. Ceci entraîne une induction plus lente avec les anesthésiques intraveineux, et donc un risque de surdosage par réinjection si on n'attend pas suffisamment après une première dose, et une induction au contraire plus rapide avec les anesthésiques par inhalation. Néanmoins, cette notion de diminution de l'index cardiaque chez le vieillard doit être nuancée, et est extrêmement variable selon les individus et leur hygiène de vie. Il semble que les individus capables de s'astreindre à un exercice physique modéré et régulier puissent atteindre un âge avancé avec une fonction cardiaque préservée, tout au moins au repos [23] ;

§ Le risque thrombotique : le vieillissement s'accompagne d'une activité procoagulante accrue [24], génétiquement contrôlée [25], et potentiellement associée à un plus grand risque de thrombose. À l'inverse, les facteurs anticoagulants (antithrombine III, protéine C) et les facteurs fibrinolytiques ne sont pas modifiés par l'âge [26].

3. Modifications respiratoires :

Peu d'études permettent d'apprécier le retentissement réel de l'âge sur la fonction respiratoire, en raison de la sélection des patients (race blanche, haut niveau socio-économique) et la présence quasi constante des effets toxiques de l'oxygène mais surtout des toxiques inhalés [27].

Les études qui ont tenté de prouver que l'âge était un facteur de risque de survenue de complications respiratoires postopératoires graves (Pneumopathie, nécessité de ventilation prolongée, mortalité respiratoire) sont décevantes car, souvent, le rôle de l'âge n'est pas analysé de façon indépendante des autres potentiels facteurs de risque [28].

Quand l'âge est analysé de façon indépendante, et même en cas de bronchopathie chronique obstructive sévère, il ne semble pas favoriser ces complications postopératoires [29, 30]. En fait, la fréquence des complications respiratoires graves est si faible et les facteurs confondants si nombreux, que mettre en évidence un facteur de risque indépendant tel que l'âge nécessite des études portant sur de très grands groupes de patients. En revanche, quand on analyse une complication moins rare (fréquence des désaturations en salle de réveil, par exemple) avec une méthodologie d'analyse multivariée, l'âge apparaît comme un facteur de risque indépendant [31]. Cet effet de l'âge peut s'expliquer par les conséquences du vieillissement sur le système respiratoire et ce pour tous ses composants :

§ La mécanique ventilatoire est altérée par l'augmentation de la rigidité de la cage thoracique (calcifications des articulations chondro-costales, pincement des espaces intervertébraux et arthrose des articulations costo-vertébrales, exagération de la cyphose dorsale). Ces phénomènes concourent à une réduction de la force de la pompe ventilatoire par fragilité des muscles respiratoires [32].

§ Le parenchyme pulmonaire est quant à lui siège de modification s'apparentant à l'emphysème : la diminution de l'élasticité pulmonaire altère la stabilité des petites voies aériennes qui tendent à se collaber plus facilement que chez le sujet jeune [33] ce qui conduit à une augmentation du volume de fermeture qui dépasse la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF) excluant certains territoires bronchiques durant tout le cycle respiratoire [34]. Ainsi chez le sujet âgé, les petites

bronches peuvent se fermer, même en ventilation normale. Ce collapsus des petites voies aériennes entraîne une diminution progressive de la surface alvéolaire. Ces éléments, associés à des altérations physiologiques de la capacité de diffusion alvéolaire [35], expliquent la fréquence de l'hypoxémie [36] et l'apparition plus rapide que chez le sujet jeune d'une hypoxémie lors d l'apnée qui suit l'induction de l'anesthésie générale.

§ A ce phénomène de collapsus des petites voies aériennes et de diminution de la surface alvéolaire se surajoute l'épaississement de la paroi des artères pulmonaires et de la diminution du nombre des capillaires pulmonaires pour expliquer la baisse de l'efficacité des échanges gazeux et l'altération du rapport ventilation-perfusion.

§ La clairance mucociliaire de l'arbre trachéo-bronchique diminue avec l'âge [37] suite à une hypertrophie des cellules mucipares et une inefficacité relative des cellules ciliaires, ce qui, corrélé à une diminution de l'efficacité des muscles respiratoires et à l'altération du réflexe de la toux favorise l'inhalation et conditionne l'encombrement bronchique.

Parallèlement, le déclin avec l'âge de performances du système immunitaire augmente le risque de complications pulmonaires infectieuses en particulier postopératoires [38].

§ Le contrôle respiratoire est aussi altéré par le vieillissement puisque la diminution de la sensibilité des chémorécepteurs chez le sujet âgé atténue la réponse ventilatoire à l'hypoxémie et l'hypercapnie [39]. Cet élément est à prendre en compte dans la période postopératoire quand les effets rémanents de l'anesthésie peuvent se manifester. L'âge est un facteur de risque de désaturation en salle de réveil [31].

Par ailleurs les réflexes laryngés sont moins vifs augmente le risque d'inhalation et d'encombrement bronchique [40]. L'effet de dépression respiratoire

ou d'inhalation de ces réflexes protecteurs par les agents anesthésiques ou leurs adjuvants sera donc majoré [41].

§ La résultante de l'ensemble de ces altérations est la diminution pratiquement de tous les débits et de tous les volumes mobilisables.

4. Modifications du système nerveux :

Le système nerveux central est l'organe cible de pratiquement tous les agents utilisés en anesthésie, et par conséquent les modifications de ce système induites par l'âge ont des conséquences importantes et directes sur la conduite de l'anesthésie chez le vieillard. Les principaux effets de l'âge sur le système nerveux sont :

§ Une déplétion globale en neurotransmetteurs (catécholamines, dopamine, tyrosine, sérotonine) due à une diminution de la synthèse et à une dégradation accrue par les enzymes catalytiques endogènes. Des modifications similaires ont été mises en évidence dans la moelle épinière [42]. Cette diminution des neurotransmetteurs disponibles ne s'accompagne pas d'une augmentation d'activité (*up-regulation*) des récepteurs concernés. Elle est à l'origine de nombreuses pathologies dont la fréquence augmente avec l'âge, telles la maladie d'Alzheimer ou la maladie de Parkinson ;

§ Une attrition sélective des neurones corticaux, associée à une perte neuronale dans certaines zones du thalamus, du locus ceruleus et de certains ganglions de la base du crâne, avec une réduction généralisée de la densité neuronale, entraînant une perte globale de 30% de la masse cérébrale à 80 ans. Cette réduction de la masse des neurones fonctionnels s'accompagne d'une diminution parallèle du débit sanguin cérébral et de la consommation d'oxygène du cerveau [43]. Cependant, l'absence de corrélation entre l'atrophie cérébrale due à

l'âge et le niveau des fonctions supérieures suggère qu'au moment où le cerveau est le plus lourd, il existe une redondance très importante entre les neurones de chaque région. Les observations en microscopie électronique suggèrent que cette perte neuronale s'accompagne (est précédée ?) d'une réduction progressive des connexions entre les neurones qui survivent ;

§ Un déclin progressif de l'innervation périphérique des muscles squelettiques, qui entraîne une amyotrophie particulièrement nette au niveau des muscles de la main. Il faut noter cependant que les altérations de la plaque motrice observées ne modifient pas la pharmacodynamie des curares dans cette population. Les nerfs périphériques sont le lieu d'une dégénération axonale progressive associée à une démyélinisation segmentaire, qui peuvent être retardées par un exercice physique régulier [44] ; ainsi il existerait une baisse des réflexes spinaux avec élévation du seuil de la sensibilité proprioceptive et sensorielle [2, 45].

§ Le système nerveux autonome est le lieu des mêmes modifications structurelles que le système nerveux central. La concentration de catécholamines circulantes est augmentée, probablement pour compenser la plus faible réactivité des organes cibles [4].

§ Les différentes fonctions neurologiques sont altérées par le vieillissement physiologique. Les fonctions cognitives sont altérées, essentiellement la mémoire antérograde et les capacités d'acquisition de connaissances nouvelles [46]. On considère que 5 % des plus de 65 ans et 20% des plus de 80 ans présentent des signes de démence. Les altérations des fonctions de coordination sont responsables d'une baisse de la mobilité, déjà limitée par les troubles sensoriels (troubles de la vue et de l'audition) [46]. L'altération des fonctions neurologiques se traduit également par des troubles du comportement et une désorientation temporo-spaciale responsable de confusion et d'agitation.

Au total, malgré le fait que le caractère inéluctable du déclin des fonctions supérieures avec l'âge reste à démontrer, il est en général admis que les vieillards ont des besoins en agents anesthésiques réduits. Un exemple classique est la diminution de la MAC des agents volatils qui décroît de façon linéaire avec l'âge, à peu près à la même vitesse que la masse cérébrale [47].

5. Modifications rénales :

L'âge entraîne des modifications rénales variées, tant anatomiques que physiologiques.

La modification la plus importante pour le clinicien est la diminution progressive du débit sanguin rénal, de 10% par décade à partir de 40 ans, et ce phénomène s'accompagne d'une perte progressive de glomérules fonctionnels [48].

6. Prises médicamenteuses préopératoires :

La polymédication est la règle chez le vieillard puisque moins de 5 % des patients ne prennent aucun médicament à domicile [49]. Les médicaments les plus prescrits sont les antibiotiques, les médicaments à effet cardio-vasculaire, les antalgiques et des médicaments à visée intestinale. Un tiers des personnes de plus de soixante-cinq ans pratiquerait l'automédication [50].

Cette polymédication peut avoir plusieurs conséquences. Par exemple, un traitement préopératoire par les benzodiazépines est un facteur de risque de chute et de fracture de hanche [51]. Par ailleurs, les modifications méconnues [52] et très variables d'un patient à l'autre [53] de la pharmacologie des médicaments augmentent les risques d'interactions médicamenteuses [54]. Par exemple, comme le débit de filtration glomérulaire chute de 50 % entre 20 et 80 ans, une altération, même minime, de celui-ci lors de l'administration d'AINS peut provoquer une insuffisance rénale aiguë qui ne serait pas apparue chez le sujet jeune [50].

7. Autres :

L'autonomie est l'un des maîtres mots de la prise en charge en gériatrie. Son évaluation lors du début de la prise en charge et son maintien sont des objectifs prioritaires des thérapeutes. Celle-ci peut progressivement disparaître, et notre rôle consiste à retrouver des facteurs favorisant ou déclenchant cette perte d'autonomie.

Ce peut être des éléments somatiques, sensoriels, tel que la baisse d'acuité visuelle, auditive, sensitive, limitant par là même la vie de relation des vieillards. Une asthénie, une anorexie font rechercher des causes endocriniennes (hypothyroïdie, insuffisance surrénalienne ...) infectieuses ou néoplasiques. Elles ne sont pas le seul fait de démence.

8. Modifications pharmacologiques dues à l'âge

L'adaptation des posologies d'agents anesthésiques chez le vieillard reste souvent difficile, le but étant d'avoir une anesthésie efficace (hypnose, analgésie, myorelaxation), un réveil prévisible et de bonne qualité, le tout en minimisant les effets indésirables, en particulier hémodynamiques. Pour cela, il faut prendre en compte les modifications pharmacologiques induites par le vieillissement, les comorbidités fréquentes et la grande variabilité interindividuelle dans cette population.

Ces modifications intéressent aussi bien la pharmacocinétique que la pharmacodynamie des agents anesthésiques.

9. Applications à l'anesthésie :

L'application des règles décrites plus haut ne rend compte qu'incomplètement des médicaments chez le vieillard. Le vieillissement et ses conséquences sur les comportements pharmacologiques des médicaments de l'anesthésie ne sont pas

constants et identiques d'un sujet à l'autre [55]. En pratique, la titration prudente des médicaments et si possible le monitoring de leurs effets est très souhaitable.

9.1. Les hypnotiques :

§ Thiopental :

Le cerveau des vieillards n'est pas plus sensible au Thiopental que celui des jeunes [56]. Pourtant, la dose de Thiopental suffisante pour provoquer l'induction anesthésique est réduite de 25 à 75% chez le sujet âgé [57, 58, 59].

Le volume de distribution du Thiopental est diminué, ce qui aboutit à une concentration plasmatique plus élevée chez le vieillard. [60, 61, 62, 63].

§ Propofol :

Chez le sujet âgé comme dans les autres catégories de la population, l'anesthésie par le propofol permet d'obtenir un réveil rapide et de bonne qualité [64]. Cependant, là aussi, les doses d'induction doivent être réduites par rapport au sujet jeune (1,2 à 1,7mg/kg pour l'induction) du fait de modifications pharmacocinétiques (distribution initiale réduite) [65] et pharmacodynamiques (retentissement hémodynamique important : puissant vasodilatateur) [66].

Les concentrations générées par la même dose de propofol sont deux fois plus élevées que chez le sujet jeune du fait des diminutions des clairances et du volume du compartiment central [67].

En fait, l'âge affecte surtout les temps précoces de la distribution : après 2heures de perfusion continue, les doses du Propofol nécessaires pour maintenir une concentration cible donnée sont identiques quelque soit l'âge.

Parallèlement, comme la quantité initiale du Propofol utilisée pour atteindre une concentration cible donnée est plus basse chez le vieillard, le temps nécessaire pour voir diminué la concentration cible à l'arrêt de la perfusion est probablement plus long chez le sujet jeune que chez le sujet âgé [59].

Au total, les conséquences sur l'utilisation du Propofol chez le vieillard :

- Réduction des doses et titration.
- Diminution de la vitesse d'administration à l'induction (plus de 2min) permet de diminuer les posologies (moins de 1mg/kg) et de diminuer les effets hémodynamiques [68].
- Préférer l'administration à objectif de concentration mieux toléré chez l'adulte pour l'induction et la maintenance en s'assurant que le modèle tient compte de l'âge (modèle de *Schnider* par exemple) [65].
- Si les posologies sont correctement adaptées, le réveil n'est pas retardé.
- Adaptation soigneuse et une titration à l'effet hypnotique du Propofol à l'induction permettent de réduire l'effet hypotenseur de cet agent [69], mais pas le supprimer. A cet effet, l'administration en AIVOC est particulièrement efficace [64]. La sensibilité aux effets hypotenseurs du propofol augmente brutalement après soixante-quinze ans [70].

§ Etomidate :

Souvent choisi dans cette population pour la discrétion de ses effets hémodynamiques, l'étomidate devrait voir sa posologie réduite chez le sujet âgé du fait de la réduction du volume initial de distribution [71] et de l'augmentation de la fraction libre. Cependant, les conséquences d'un surdosage sont faibles, sauf pour les actes courts où il entraînera un réveil retardé.

§ Midazolam :

Les paramètres pharmacocinétiques du midazolam sont modifiés chez les sujets âgés [72] : le volume de distribution de cette molécule liposoluble est augmenté, allongeant de ce fait la demi-vie d'élimination. La clairance est atteinte de façon plus inconstante et, surtout, de façon imprévisible pour un même produit d'un patient à l'autre. Même lorsque ces modifications apparaissent modérées, il existe une sensibilité particulière de ces sujets aux benzodiazépines [73] qui doit

rendre leur utilisation très prudente dans cette population du fait du risque de sédation prolongée.

§ Hypnotiques halogènes :

L'altération de la fonction cardiaque et des modifications du rapport ventilation-perfusion observée chez le vieillard est susceptible d'influencer la diffusion, la distribution et l'élimination des anesthésiques par inhalation [74]. La résultante est souvent un allongement du délai d'action des halogènes.

Parallèlement, l'augmentation relative de la masse chez le vieillard explique le réveil plus rapide observé avec un halogène peu soluble (le Desflurane) qu'avec l'Isoflurane ou même le Propofol [75].

De plus la concentration alvéolaire minimale (CAM) des halogènes diminue avec l'âge [76] (A 80ans, la CAM de l'Halothane est de 0,6 [77] ; 1,05 pour l'Isoflurane à 64ans [78] ; 5,2 pour le Desflurane à 70ans [79]). Les raisons de cette diminution restent méconnues, il a seulement été constaté que la diminution de la CAM avec l'âge s'accompagne d'une baisse quasi proportionnelle de la consommation d'oxygène par le cerveau, du nombre de neurones et du débit sanguin cérébral [80]. A noter qu'il existe une réduction drastique de la CAM des halogènes par les morphiniques co-administrés ce qui doit être considéré avec la plus extrême prudence [81].

§ Le protoxyde d'azote

Le N₂O a des effets inotropes négatifs directs [82] compensés par un effet de stimulation adrénergique [83] et, le plus souvent, la résultante est négligeable. Les effets cliniquement délétères apparaissent souvent lors de l'association d'une analgésie puissante à un blocage adrénergique. Nous avons vu que les sujets âgés devaient être considérés comme "physiologiquement β - bloqués". Leur tolérance au protoxyde d'azote peut être médiocre, surtout en cas de cardiopathie associée.

9.2. Les morphiniques :

Les sujets âgés sont particulièrement sensibles aux effets des morphiniques : leurs posologies doivent être réduites. Chez le vieillard la demi-vie d'élimination de la morphine est allongée et, pour une même quantité de morphine administrée, les concentrations plasmatiques mesurées sont augmentées. De ce fait, l'intensité et la durée d'action de la morphine sont plus importantes chez les sujets âgés.

Les modifications EEG surviennent chez le vieillard à des concentrations plasmatiques du Fentanyl, l'Alfentanyl ou du Rémifentanyl plus basses que chez l'adulte jeune [84].

L'âge n'altère pas de la même façon la pharmacologie des morphiniques :

§ *Fentanyl* : peu de modifications pharmacocinétiques malgré qu'il soit très liposoluble, avec un volume de distribution important à l'équilibre et une clairance dépendant du flux sanguin hépatique. Il est classique de baisser sa dose de 50% vu ses modifications pharmacodynamiques [85].

§ *Alfentanyl* : de même on procède à diminuer sa dose de 50% chez le sujet âgé [2]. Sa clairance est réduite et son volume de distribution reste non modifié [86].

§ *Sufentanyl* : peu de travaux se sont spécifiquement intéressés à l'usage du Sufentanyl chez le sujet âgé. Ceux qui l'ont fait n'ont pas pu démontrer de différence de profil entre le Sufentanyl et le Fentanyl [87].

§ *Rémifentanyl* : c'est un morphinique d'action ultracourte suite à son métabolisme d'hydrolyse par des estérases plasmatiques et tissulaires. Sa clairance est diminuée avec l'âge.

Les morphinomimétiques sont d'utiles adjuvants de l'anesthésie générale chez le vieillard. Ils peuvent permettre de diminuer, en particulier à l'induction les doses d'agents anesthésiques et de réduire la réponse hémodynamique à la laryngoscopie et à l'intubation [88].

9.3. Les curares :

La relation dose-effet de la Succinylcholine n'est pas modifiée par l'âge. Néanmoins, il est recommandé de réduire légèrement les doses du fait d'un ralentissement de l'hydrolyse par diminution du taux de cholinestérases chez le sujet âgé.

La clairance du *Pancuronium* est réduite chez les sujets âgés de façon proportionnelle à l'altération de la fonction rénale, ce qui conduit à un doublement de la demi-vie d'élimination qui passe de 107 à 201 minutes [89]. Ces modifications pharmacocinétiques entraînent une prolongation de l'effet du produit alors même que la pharmacodynamie n'est pas altérée par l'âge [89].

S'il n'est pas nécessaire de réduire la dose curarisante initiale de *Vécuronium* chez le sujet âgé, les besoins pour l'entretien de la curarisation sont diminués et la récupération est plus lente [90].

La puissance du *Rocuronium* n'est pas différente chez les sujets âgés, mais les délais de curarisation et de récupération sont plus lents que chez les sujets plus jeunes [91]. Un monitoring plus répandu de la curarisation dans cette population peut permettre de réduire le risque de curarisation prolongée.

L'effet de *Atracurium*, par contre, n'est pas prolongé [92] et les courbes doses-réponses restent inchangées.

Il existe des différences mineures dans la pharmacocinétique du *Cisatracurium* chez le sujet âgé. Ces différences ne s'accompagnent pas de modifications de la récupération après une dose unique bien que le délai d'installation du bloc soit plus long d'environ une minute chez les sujets âgés [93].

L'usage des anticholinestérasiques est tout à fait licite. Le début de leur action est souvent retardé et leurs effets durent plus longtemps chez le vieillard, qui requiert par ailleurs des doses plus importantes [94]. La fréquence des troubles du

rythme après injection de néostigmine est accrue, surtout chez les sujets traités par les antidépresseurs tricycliques [95].

9.4. Les benzodiazépines :

Les paramètres pharmacocinétiques des benzodiazépines sont souvent modifiés chez les sujets âgés [96, 97, 98].

Le volume de distribution de ces molécules liposolubles est le plus souvent augmenté, allongeant de ce fait la demi-vie d'élimination. Ainsi, la demi-vie d'élimination du *Diazepam* passe de 20h. à 90h. entre 20ans et 80ans [96].

La clairance est atteinte de façon plus inconstante, et surtout de façon imprévisible pour un même produit. Ainsi, la demi-vie du *Midazolam* est très allongée chez les hommes de plus de 80ans alors qu'elle n'est que peu modifiée chez les femmes ; mais même chez les sujets de sexe masculin, alors que pour certains la demi-vie est de 3 ou 4h, elle peut atteindre 18h chez d'autres sans que des paramètres cliniques ou biologiques simples aient permis de le prévoir [97].

Même lorsque ces modifications apparaissent modérées, il existe une sensibilité particulière de ces sujets aux benzodiazépines [99], qui doit rendre leur utilisation très prudente chez cette population du fait du risque de sédation prolongée.

L'usage de *Flumazénil* est possible, mais il faut garder à l'esprit le risque de récurrence de la sédation lorsqu'une benzodiazépine de demi-vie longue est utilisée.

C. PREPARATION PREOPERATOIRE

L'évaluation préopératoire du vieillard a plusieurs buts. Comme toute évaluation préopératoire, elle va permettre d'évaluer l'état clinique du patient. Mais, chez le grand vieillard, cet état clinique dépend à la fois des maladies associées et du vieillissement physiologique [31]. L'évaluation préopératoire va aussi préciser les médicaments pris par le patient et tenter d'en évaluer les potentielles interactions avec ceux qui seront administrés dans la période péri opératoire. Grâce à ces éléments, les caractéristiques de la prise en charge péri opératoire seront discutées, c'est-à-dire la technique anesthésique proprement dite mais aussi, éventuellement, la technique chirurgicale et, surtout, la prise en charge postopératoire. A toutes les étapes, l'évaluation du mode de vie des patients sera essentielle [100].

1. Evaluation du vieillissement physiologique

Le vieillissement qui affecte tous les organes, n'est pas responsable de la situation pathologique, mais il peut en modifier la présentation clinique. Si certaines conséquences du vieillissement sont cliniquement évidentes comme par exemple la diminution des propriétés élastiques de la peau, et donc l'absence de valeur diagnostique du pli cutané pour la déshydratation chez le vieillard, d'autres doivent être connues, car impliquées dans le maintien des fonctions vitales, affectant l'appareil cardio-respiratoire, le système nerveux central et le métabolisme de certaines substances.

1. 1. Fonctions respiratoires :

Les altérations du système ventilatoire liées au vieillissement physiologique peuvent passer inaperçues dans la période préopératoire. Elles peuvent n'apparaître que dans la période postopératoire ou en situation de stress quand existe une augmentation des besoins en oxygène. L'étude attentive des antécédents pulmonaires, celle de l'examen clinique et celle du geste chirurgical envisagé sont les éléments importants à rassembler pour tenter de prévoir le risque respiratoire postopératoire.

- Radiographie pulmonaire, souvent suffisante dans l'exploration respiratoire chez un sujet âgé opéré en urgence.
- Les épreuves fonctionnelles respiratoires n'ont pas leur place dans le bilan de routine. Toutefois, lorsque celle-ci est réalisée et met en évidence un handicap respiratoire (restrictif ou obstructif), elle sera un argument pour préférer une technique d'anesthésie locorégionale.
- Les GDS sont de réalisation exceptionnelle, sauf en cas d'insuffisance respiratoire majeure.

1. 2. Fonctions cardio-vasculaires :

Les conséquences cliniques de ces modifications restent longtemps mineures, essentiellement représentées par une augmentation de la pression artérielle systémique. Se pose donc la question du contenu de l'évaluation préopératoire. Aucun travail n'a pu résoudre la question du "bilan préopératoire idéal" [101]. Plutôt que de proposer des recettes, soulignons les points suivants :

§ L'interrogatoire est fondamental : L'absence ou la présence des signes fonctionnels (angor, dyspnée) doivent être interprétées en fonction de l'activité réelle du patient et de ses capacités d'adaptation à un effort.

§ L'auscultation doit rechercher l'existence d'un B2 pour différencier un souffle fonctionnel d'un souffle de rétrécissement aortique. Les troubles de la conduction et du rythme sont également fréquents.

§ L'électrocardiogramme de repos est systématique. Un enregistrement sur 24 heures dans une population asymptomatique a montré qu'à 60 ans 88% des sujets présentent en fait des troubles du rythme supraventriculaires et 80 % des troubles du rythme ventriculaires [102].

Plusieurs protocoles d'examens préopératoires ont été proposés dans la littérature. Aucun n'a été validé par des essais cliniques indiscutables. Par exemple, *Eagle* a proposé qu'une épreuve d'effort soit systématiquement réalisée chez tous les patients âgés de plus de 70 ans [103]. Une telle attitude est évidemment caricaturale puisqu'elle ne prend pas en compte les données de l'examen clinique, ni le terrain ni le geste chirurgical prévu. Elle pourrait même, paradoxalement, augmenter la mortalité en soumettant inutilement des patients à des épreuves non dénuées de risque [104]. Le choix du bilan cardio-vasculaire préopératoire doit donc être raisonné.

L'American Heart Association a dicté des recommandations qui s'appuient sur:

1. L'existence de maladies associées (cardio-vasculaires et autres), leur sévérité et leur caractère stable (risque majeur, intermédiaire ou mineur).
2. Les capacités fonctionnelles du patient face à un effort (capacités faibles, intermédiaires et importantes).
3. Le risque inhérent au type de chirurgie prévu (risque haut, intermédiaire ou faible).

Un algorithme a été proposé pour déterminer les patients candidats à un bilan préopératoire. Schématiquement, pour les patients âgés dont l'activité physique est faible ou difficilement évaluable du fait de pathologies associées (problèmes rhumatologiques, troubles des fonctions supérieures).

Les indications de bilans non invasifs (scintigraphie, échocardiographie) doivent être très larges [105].

1. 3. Fonctions rénales :

Les fonctions rénales s'adaptent mal à des situations de stress tel la diminution de perfusion rénale et l'hypovolémie. Ceci représente une justification supplémentaire pour prévenir et traiter toute baisse de la pression artérielle et de la volémie.

De même, les médicaments néphrotoxiques comme les AINS ne sont pas contre-indiqués mais doivent être utilisés avec précaution et à posologies adaptées.

1. 4. Fonctions neurologiques :

Le système nerveux est le principal organe cible de l'anesthésie. Les différentes fonctions neurologiques sont altérées par le vieillissement physiologique contribuant probablement à augmenter la fréquence des confusions et des délires postopératoires et à diminuer la compliance des patients vis-à-vis des traitements.

Le port de lunettes et des prothèses auditives dans la période postopératoire a permis de diminuer la fréquence et l'intensité des épisodes confusionnels postopératoires. Leur mise à disposition dans la période postopératoire doit être prévue et mentionnée lors de la consultation d'anesthésie [106].

1. 5. En pratique :

- L'interrogatoire : Etape capitale, pas toujours aisée, recherche :
 - § Antécédents médico-chirurgicaux, traitements en cours, ...
 - § Dépistage des facteurs de risque anesthésiques,
 - § Signes fonctionnels d'appel : douleur, dyspnée, ...
 - § Mode de vie
- L'absence de symptômes cardio-vasculaires ou respiratoires doit être analysée en fonction de l'activité du patient.
- Information du patient avec nécessité d'une collaboration avec la famille et le(s) médecin(s) traitant(s).

- L'examen clinique :
 - § Autonomie du patient
 - § Signes d'insuffisance cardiaque, œdèmes, ...
 - § Souffle valvulaire
 - § ...

- Bilan : pas de consensus dans la littérature, on propose :
 - § ECG : troubles du rythme et de la conduction fréquents, ...
 - Troubles supraventriculaires : 88% des plus de 60ans.
 - Troubles ventriculaires : 80% des plus de 60ans.
 - § Radio thorax :
 - Cardiomégalie
 - Retentissement d'une insuffisance cardiaque existante.
 - § Echo cœur trans-thoracique :
 - Calcifications valvulaires fréquentes
 - Mesure de la fraction d'éjection VG

Recherche de zones hypo/akinétiques

§ Bilan biologique : fonction rénale avec estimation du DFG (clairance créatinine).

Toujours se rappeler que le patient âgé asymptomatique est exposé à une rupture de l'équilibre en cas de stress dépassant ses capacités d'adaptation.

2. Evaluation de tares associées

Plus le patient est âgé, plus ses comorbidités sont nombreuses, plus la classe ASA est élevée et la mortalité immédiate est importante [104].

En effet, les statistiques montrent qu'au delà de 75ans, on recense en moyenne 3 à 5 maladies par patient [105]. Un autre facteur est celui du degré de contrôle de ces tares qui conditionne le déroulement des différentes phases.

Nous aborderons ci après les pathologies les plus fréquentes du géronte :

2. 1. Diabète :

Dans notre étude, le diabète a représenté 13% de la population âgée ; ceci concorde avec les résultats francophones de gérontologie qui ont montré qu'après l'âge de 65ans 10% de la population serait diabétique, 20% après 80ans [106].

Dans notre série, 58,3% des diabétiques non insulino-dépendants, 16,6% sont insulino-dépendants et 25% sont insulino-traités.

Ceci peut s'expliquer par le fait qu'avec l'âge le sujet diabétique présente une insulino-résistance musculaire et apparition du tissu adipeux abdominal avec augmentation progressive de la glycémie postprandiale de 0,05 à 0,10g/l tous les 10ans.

2. 2. L'hypertension artérielle :

Dans notre série on a trouvé que 22 des vieillards étaient connus hypertendus, soit 24,4% des patients.

Ce chiffre semble bas à comparer avec les études qui ont été faites en France, et qui ont montré que chez les sujets de plus de 60 ans, 4 sujets sur 10 sont hypertendus. Une autre étude a montré qu'au-delà de 55 ans la prévalence de l'HTA à l'USA est supérieure à 35%.

Cette différence peut s'expliquer par le retard ou l'absence de diagnostic de cette pathologie dans notre population et donc la sous-estimation des chiffres réels ; à noter que l'HTA a pour conséquence une moindre adaptabilité à l'effort et une baisse de la tolérance aux variations hémodynamiques et donc un risque important de faire un accident vasculaire cérébral.

2. 3. Les autres pathologies cardio-vasculaires :

Près de 40% des sujets de plus de 80ans présentent une affection cardio-vasculaire symptomatique [107].

- En effet dans notre série, les coronaropathies représentait 42% des pathologies cardiaques et toujours retenues sur des critères cliniques et/ou électriques, en France leur taux d'incidence serait approximativement de 15 à 20 pour 1000 patients par an et causaient dans 50% des cas une insuffisance cardiaque.

- Les valvulopathies viennent en 3^{ème} position avec 14% des pathologies cardiaques, ceci est pareil aux études effectuées au CHU de Rennes où les valvulopathies occupent 33% des pathologies cardiaques du sujet âgé [106]. Cette fréquence peut être expliquée par le vieillissement de la population d'une part, et la raréfaction des valvulopathies rhumatismales, en raison de la plus grande fréquence avec laquelle il est diagnostiqué d'autre part.

- La fibrillation atriale est un autre exemple des liens étroits entretenus entre le vieillissement et la pathologie. En raison d'une fibrose auriculaire et d'une raréfaction des cellules du nœud sinusal, la fibrillation atriale est le trouble du rythme le plus fréquent lié à l'âge : sa prévalence passe de moins de 1% à moins de 60ans à plus de 20% au-delà de 90ans [107], ce trouble de rythme représente 28,5 % des cardiopathies dans notre série.

- Enfin, l'évolution commune de toutes ces pathologies est l'insuffisance cardiaque qui est, encore une fois, un bon exemple du vieillissement d'organe. Dans les conditions normales elle demeure strictement asymptomatique, mais lors d'un événement aigu, elle peut être source d'une décompensation cardiaque : la dysfonction diastolique liée au vieillissement est à l'origine de l'insuffisance cardiaque diastolique aiguë ; l'insuffisance cardiaque à fonction systolique conservée représente près de la moitié des cas d'insuffisance cardiaque au-delà de 80ans [108, 109], le cas le plus typique est la perte de systole auriculaire lors du passage en fibrillation atriale.

Dans notre série l'insuffisance cardiaque représente 51% de l'ensemble des cardiopathies du vieillard, ce pourcentage est élevé comparé avec les résultats des études francophones où la prévalence varie entre 3 et 13% [110].

En précisant les critères diagnostiques de l'insuffisance cardiaque sur la dysfonction diastolique, *Vasan* et *Levy* soulignent l'importance des facteurs précipitants périopératoires : fibrillation atriale, mais également un remplissage excessif. Cela explique la nécessité d'un remplissage prudent chez le grand vieillard, capable de basculer, alors qu'il est en état de choc hémodynamique, en œdème aigu pulmonaire sur un simple remplissage trop rapide, et les risques à le perfuser avec des quantités de NaCl trop importantes [111].

2. 4. Les pathologies respiratoires :

Des études ont montré que des bronchopneumopathies chroniques (BPCO) après l'âge de 70 ans est de 5 à 10% [112], à savoir que d'autres études ont montré que le tabagisme avait un impact direct sur la survenue des BPCO chez les sujets âgés, effectivement le tabagisme serait responsable d'une augmentation rapide des BPCO après l'âge de 65ans pour dépasser la pathologie cardio-vasculaire après 75 ans [113].

Dans notre étude 44,4% des patients sont des tabagiques chroniques et 6,6% seraient porteurs de BPCO.

2. 5. Etat neurologique :

Le premier examen évalue aussi l'autonomie du patient : sa capacité à se développer, s'habiller, faire ses courses, ... et sa motivation à se faire opérer, son désir de retrouver une vie normale après l'intervention ou au contraire un fatalisme.

L'examen neuropsychologique précisera l'existence d'accident vasculaire cérébral ou de ses éventuelles séquelles, de démence, de dépression, de maladie de Parkinson. Dans notre étude, un antécédent d'AVC a été noté chez 6,6% de nos patients.

Un scanner cérébral ou un échoDoppler des troncs supra aortiques peuvent éventuellement, selon l'interrogatoire et l'examen clinique, être demandés.

Sur nos 90 patients âgés de plus de 60 ans, seuls 8% étaient dépendants avant l'opération, 13% étaient autonomes avec aide et 77% étaient complètement autonomes.

2. 6. Autres :

De plus, l'état nutritionnel du patient sera estimé : son poids, sa taille, la présence d'escarres, l'état de sa dentition ou la congruence et l'entretien de son appareil dentaire.

L'examen des autres appareils recherchera une hypothyroïdie, une insuffisance rénale [114].

La réalisation d'un bilan biologique est fréquente devant l'incidence des troubles pouvant avoir des conséquences neuropsychiatriques, cardiaques ou autres ; l'hypokaliémie est fréquente du fait de la large prescription des diurétiques.

La recherche d'anémie est systématique afin de décider de la nécessité de la transfusion pré, per ou postopératoire, cette décision s'aidera du type de la chirurgie, de la présence ou non de maladies associées (insuffisance coronaire ou insuffisance cardiaque) et du seuil de 9g/ml d'hémoglobine per opératoire a été toléré sans incidents chez un groupe de patients âgés de 66 à 88 ans. Chez des patients de plus de 75 ans opérés d'une chirurgie cardiaque, un taux d'hémoglobine de 10 g/ml était la limite au-delà de laquelle la mortalité et la morbidité augmentaient.

3. Délai Traumatisme – Chirurgie :

Concernant le délai séparant la survenue du traumatisme et la réalisation de l'acte opératoire, il reste dans notre série trop long et ceci peut être expliqué par plusieurs facteurs:

- Le retard entre le traumatisme et la consultation de patient à l'hôpital
- Le retard cumulé par la demande d'examens complémentaires
- Le retard relatif à la sollicitation de consultations spécialisées
- Le planning du bloc opératoire des urgences.
- Le retard dans l'achat du matériel.
- Le temps nécessaire pour préparer le patient à la chirurgie.

En effet, cet intervalle entre la consultation pré anesthésique et la chirurgie doit permettre une adaptation des thérapeutiques quotidiennes, par un arrêt provisoire, un remplacement ou au contraire la mise en route d'un traitement afin d'améliorer les fonctions physiologiques, tel la kinésithérapie respiratoire préopératoire, l'utilisation d'aérosols, ...

Dans notre travail, le délai moyen de réalisation de la consultation pré-anesthésique est de 5,62 jours, alors que le délai moyen entre traumatisme et chirurgie est de 10 jours.

Les traitements quotidiens de ces sujets sont souvent multiples.

Les médicaments à visée cardiologique sont très fréquents. Il s'agit de diurétiques, d'anti-arythmiques, de bêtabloquants, ...

Les anti-vitamines K sont également souvent utilisées, soit en raison de maladie thromboembolique, soit à cause d'une arythmie. Un relais par Héparine de bas poids moléculaire est réalisé.

Une véritable préparation du patient à l'intervention est réalisée, en commun avec le médecin traitant pour optimiser la prise en charge périopératoire du patient. Parfois, plusieurs évaluations sont nécessaires avant de décider l'intervention.

Nos patients n'ont bénéficié d'aucune prémédication préalable : Dans l'urgence, toute la difficulté tient à ce défaut d'évaluation exact du sujet par manque de temps. Le délai nécessaire pour optimiser telle ou telle fonction retarde d'autant l'intervention chirurgicale, ce qui est autant préjudiciable [115].

4. Quand faut-il opérer les malades admis pour FESF ?

Les études [116, 117, 118, 119] ont montré qu'une intervention chirurgicale tardive, maintenant au lit des patients âgés particulièrement exposés aux complications de décubitus, était associée à un allongement de la durée de séjour, à un moins bon résultat fonctionnel et à une augmentation de la fréquence des complications infectieuses et de la mortalité. Il est donc classique de recommander une intervention chirurgicale précoce [120].

En revanche, une intervention chirurgicale précoce, avant stabilisation des éventuels problèmes médicaux aigus associés, est également associée à une mortalité plus élevée [121].

Une étude canadienne de Laberge et al. [118], comparant la prise en charge de malades atteints de FESF dans 3 hôpitaux, montrait que la variance du délai préopératoire n'était expliquée que faiblement par l'état de santé à l'admission (3% de la variance), et plus fortement par le lieu d'hospitalisation (25% de la variance). Ceci suggère que l'organisation locale de la prise en charge des malades a un impact important sur le délai de l'intervention.

En tenant compte de ces différents éléments, la recommandation actuelle est d'opérer les malades admis pour FESF dans les 48 heures qui suivent leur admission, sous réserve que leur état médical le permette [120, 119, 122, 123, 124].

5. Faut-il mettre en traction avant la chirurgie ?

La traction est largement utilisée dans certains services d'ortho-traumatologie [125] afin de diminuer la douleur en phase préopératoire, et de faciliter la réduction de la fracture lors de l'intervention. La traction peut être cutanée (collée ou non collée) ou trans-osseuse.

Une revue récente de la base de données *Cochrane* [126] a recensé six essais randomisés comparant, chez des adultes admis pour FESF, la mise en traction *versus* l'absence de traction, et un essai comparant la traction cutanée *versus* la traction osseuse.

La réduction de la fracture lors de l'intervention était étudiée dans 4 essais, aucun ne trouvait de bénéfice à la traction ni pour la facilité ni pour la qualité de la réduction [127, 128, 129, 130].

L'ensemble des études publiées jusqu'à ce jour ne permettent pas de conclure formellement quant à l'intérêt de la traction, quelle que soit la méthode de traction. Il n'existe pas à l'heure actuelle d'arguments permettant de recommander ni de commander cette pratique [120], dont le caractère douloureux a été démontré en particulier pour la traction trans- osseuse [131, 132].

6. L'antibioprophylaxie est-elle utile ?

L'intérêt d'une antibioprophylaxie dans la prise en charge des malades atteints de FESF est bien démontré. En effet, plusieurs méta-analyses ont conclu à une réduction d'environ 40% des infections du site opératoire avec la réalisation d'une antibioprophylaxie [133, 134, 135]. L'accord sur la molécule à utiliser est lui aussi général : en routine, l'utilisation d'une céphalosporine de 1^{ère} ou 2^{ème} génération est toujours indiquée en l'absence d'allergie. Pour les malades connus ou fortement suspects d'être porteurs de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline, certains auteurs ont suggéré d'utiliser la Vancomycine.

Aucune étude n'a démontré de bénéfice pour des doses répétées d'antibiotique *versus* une dose unique, il est donc légitime de respecter les recommandations de la Société Française d'Anesthésie Réanimation et d'utiliser une dose unique dont l'administration doit précéder l'acte opératoire de 1h30 à 2h au maximum [120].

7. Au total :

Une évaluation précise des pathologies préexistantes et des modifications physiologiques induites par le vieillissement, associées à des soins méticuleux apportés à toutes les étapes de la prise en charge du patient doivent, dans les situations les plus favorables, permettre le retour rapide dans un environnement habituel [136].

A l'issue de l'évaluation préopératoire, le risque péri opératoire devra avoir été déterminé et précisé au patient ou à sa famille.

Notre série se caractérise par une faible incidence de pathologies associées ce qui s'explique très probablement par une méconnaissance de celles-ci, avec cependant une prise en charge assez précoce puisque les deux tiers des patients sont vus en consultation pré anesthésique dans les trois premiers jours d'admission.

L'insuffisance rénale assez fréquente chez ce type de patients a été retrouvée dans un tiers des cas. Elle est en partie liée à l'âge puisqu'il ya une réduction progressive du capital néphronique qui apparait avec l'âge et les pathologies associées notamment l'HTA et le diabète.

Le bilan préopératoire dans notre contexte a été réduit au strict minimum (Radiographie pulmonaire, ECG, Bilan biologique standard) afin de permettre à ces patients d'être opérés dans les plus brefs délais et permettre leur retour à domicile. Pour les patients dont le bilan met en évidence des déséquilibres importants des fonctions vitales, des bilans complémentaires étaient demandés.

En effet, le retard remarqué quand des bilans complémentaires (échocardiographie, avis cardiologique, exploration fonctionnelle respiratoires....) était responsable d'un allongement de la durée de séjour hospitalier avec un retard du traitement chirurgical et donc survenue de complications liées au décubitus (escarres, maladies thromboemboliques, complications infectieuses, respiratoires...)

Une des solutions proposées chez la plupart des patients était de considérer un patient âgé

- comme porteur d'une insuffisance cardiaque liée à l'âge même quand celle-ci n'est pas découverte à l'examen clinique

- Comme porteur d'une insuffisance rénale liée à l'âge et donc prendre toutes les précautions pour ne pas l'aggraver par la période péri opératoire.

- Comme prédisposé aux complications neurologiques (accident ischémique, troubles cognitifs...) et donc prendre toutes les mesures pour prévenir celles-ci.

D. DONNEES CHIRURGICALES :

1. L'indication chirurgicale :

L'indication chirurgicale dépend de l'âge, du déplacement de la fracture ainsi que de la qualité de l'os.

1. Chez le sujet jeune (la limite de 60 ans peut être repoussée de quelques années devant une hanche normale et un sujet sain et actif) : ostéosynthèse par vis de coaptation type Richards THS, DHS etc... dans tous les types fracturaires. Cette ostéosynthèse n'est valable que si, elle est parfaite et la réduction doit être éventuellement chirurgicale si elle n'est pas obtenue sur table orthopédique.
2. Chez le géronte (60 à 75 ans) : selon l'état de la hanche et le bilan général, on peut être appelé à effectuer encore quelques ostéosynthèses mais dans la majorité des cas une prothèse intermédiaire est préconisée. Les rares indications de prothèses totales de hanche (PTH) sont la coxarthrose, les maladies rhumatismales, celle de Paget et les métastases.
3. Chez le vieillard et le grand vieillard : la prothèse de Moore perd de plus en plus d'indication au profit des prothèses intermédiaires.

En effet, pour la plupart des sujets âgés, le but de la chirurgie n'est pas la fonction, déjà antérieurement amputée par des comorbidités, mais la douleur : point n'est alors besoin d'une hanche solide, scellée par le ciment, dont ils ne serviront pas.

2. Particularités chirurgicales du sujet âgé:

La durée et le saignement peropératoires, facteurs « contrôlés » par le chirurgien, rendent compte de la nécessaire adaptation du patient et de l'anesthésiste à des situations parfois très variées selon l'opérateur et le type de structure. Les accidents de scellement liés au ciment sont le fait des prothèses et leur fréquence témoigne de la moindre réserve d'adaptation du système cardiovasculaire chez ce sujet âgé.

La durée d'une ostéosynthèse est plus importante qu'une mise en place de prothèse, en raison de l'installation sur table orthopédique et de la réduction de la fracture sous amplificateur de brillance. L'inconfort, le stress, le froid, l'agression par les bruits de marteau et de scie, la « paralysie » angoissante des membres inférieurs associés à une perte des repères du sujet âgé provoquent fréquemment une agitation. La sédation associée à l'anesthésie spinale est dangereuse et peut provoquer un arrêt cardiaque [137]. La mortalité en cas d'échec de l'ALR et de passage à l'AG est proche de 10 %, alors qu'elle n'est que de 1 à 3 % en cas d'AG ou d'ALR réussie [138].

La chirurgie de la prothèse (20 à 30 %) pose essentiellement le problème des embolies (air, graisse et/ou caillots), qui sont constantes. Ces « emboles au ciment », provoqués par l'alésage et l'hyperpression dans le fût fémoral, donnent un retentissement clinique dix fois plus important si l'os est ostéoporotique, où une pathologie cardiaque est associée. Dans la fracture du col du fémur, les deux conditions sont réunies, ce qui explique que la fréquence des accidents est évaluée entre 1,5 et 10 % [139, 140].

E. PRISE EN CHARGE PEROPERATOIRE :

1. Choix de la technique anesthésique :

D'après les résultats de notre travail, la rachianesthésie représentait la technique de choix dans 83 % des opérations réalisées durant notre période d'étude. L'anesthésiste réanimateur a opté pour une rachianesthésie hypobare chez 18 % de nos patients. L'anesthésie générale n'a été choisie que dans 17 % des cas.

Dans notre contexte, le but étant de simplifier la prise en charge au maximum pour permettre un retour à l'état normal dans les plus brefs délais, c'est la raison pour laquelle, le choix de l'anesthésie locorégionale a été privilégié.

Ces pourcentages sont comparables à ceux retrouvés dans la littérature.

En effet, si à l'aube du troisième millénaire les études démographiques montrent une augmentation manifeste de la durée de vie qui s'accompagne, sur les dernières années de vie, d'une accumulation de tares médicales induisant un risque anesthésique plus élevé [141], le choix de la technique anesthésique la mieux adaptée à cette population à haut risque, a pendant longtemps suscité plusieurs interrogations et a offert à l'anesthésiste-réanimateur un véritable dilemme. A ce jour, il n'existe pas véritablement un consensus actuel sur la technique anesthésique de choix.

1. 1. Revue de littérature :

La technique d'anesthésie, générale *versus* locorégionale, a donné lieu à de nombreuses controverses après une méta-analyse de *Sorenson* et *Pace* [136] concluant à la survenue moins fréquente de complications chez les malades ayant reçu une anesthésie locorégionale.

Les études publiées jusqu'à présent sur ce thème sont souvent critiquables en raison de l'absence de randomisation. Des études récentes non randomisées, dont

les résultats étaient toutefois ajustés sur la gravité du terrain et l'état fonctionnel {*Gilbert et al.* [142], *O'hara et al.* [143]} ou qui comparait des groupes similaires pour ces critères {*Koval et al.* [144]}, ne retrouvaient pas de différence entre anesthésie locorégionale et anesthésie générale en termes de mortalité ou de survenue de complications hospitalières. L'étude de *Gilbert et al.* [142] ne retrouvait pas de différence non plus en termes de résultats fonctionnels.

Une méta-analyse d'*Urwin et al.* [145], ainsi qu'une analyse des essais contrôlés de *Parker et al.* [146] concluaient à une diminution de la fréquence des thromboses chez les malades opérés sous anesthésie locorégionale, alors que ceux opérés sous anesthésie générale avaient une durée d'intervention plus courte.

Il n'existe finalement pas actuellement d'argument fort pour préférer systématiquement anesthésie générale ou locorégionale ; les risques encourus avec chaque technique sont à mettre en balance au cas par cas en fonction du terrain pour choisir la technique d'anesthésie [120].

1. 2. Anesthésie générale versus anesthésie locorégionale :

§ *Morbidité – mortalité*

Certains ont longtemps affirmé la supériorité de l'anesthésie locorégionale par rapport à l'anesthésie générale car elle permettrait de diminuer la morbidité et la mortalité périopératoire chez le grand vieillard, la lecture critique de la littérature sur ce sujet ne semble pas confirmer la supériorité d'une technique par rapport à une autre.

Il semblerait que la qualité globale de la prise en charge soit plus importante à prendre en compte que le type d'anesthésie pris isolément.

§ *Retentissement cardio-vasculaire*

L'anesthésie locorégionale peut entraîner une hypotension en rapport avec le bloc sympathique. Ce risque est plus important en cas de rachianesthésie que d'anesthésie péridurale en raison de la plus grande imprévisibilité du niveau atteint. Quant à la prévention par remplissage systématique, elle peut entraîner une dégradation de la fonction cardiaque et expose à une hyperinflation hydrique après la levée du bloc, source éventuelle d'angor ou d'insuffisance cardiaque [147].

La morbidité cardiaque périopératoire semble indépendante du type d'anesthésie retenu [148]. Bien que la majorité des études soient rétrospectives, il n'a pas été démontré que l'anesthésie locorégionale pouvait diminuer la fréquence des accidents vasculaires cérébraux ou cardiaques.

§ *Hypothermie*

L'anesthésie générale ou rachidienne perturbe la thermorégulation ; le risque d'hypothermie peropératoire serait plus important en cas d'anesthésie générale que d'anesthésie rachidienne, uniquement en cas de basse température du bloc opératoire pendant l'intervention.

Néanmoins, le développement des techniques peropératoires de maintien de la température (matelas à air pulsé, couvertures) ainsi que le monitoring de la température centrale rendent désormais le débat sur la technique d'anesthésie et la thermorégulation de moindre intérêt.

§ *Retentissement respiratoire*

L'anesthésie générale retentit sur la fonction respiratoire par l'intermédiaire d'une baisse de la capacité résiduelle fonctionnelle et de l'augmentation du volume de fermeture et d'anomalies du rapport ventilation/perfusion. L'anesthésie locorégionale n'est pas dénuée d'effets quand le bloc moteur dépasse D10. La

prédictibilité moindre du niveau supérieur du bloc, en raison des variabilités de diffusion des anesthésiques locaux chez le vieillard, est à prendre en considération.

Le bénéfice éventuel de l'anesthésie péridurale, en terme de baisse d'incidence des complications pulmonaires (pneumopathie, insuffisance respiratoire), n'apparaîtrait que dans des groupes de patients à haut risque tels les insuffisants respiratoires chroniques ou les obèses [149].

§ *Retentissement neuropsychique*

Les données de la littérature concernant le retentissement neuropsychique sont très contradictoires quand on compare l'anesthésie générale par rapport aux techniques locorégionales [150]. Des études initiales au cours de la chirurgie de la hanche semblaient démontrer le bénéfice de l'anesthésie péridurale dans la prévention des désorientations postopératoires. Des études plus récentes en aveugle et utilisant des échelles d'évaluation validées n'ont pas pu mettre en évidence de différence significative en fonction du type d'anesthésie retenu [151].

§ *Anesthésies rachidiennes, complications thrombo-emboliques et saignements*

Lors d'une méta-analyse consacrée au type d'anesthésie pour fracture du col fémoral chez le sujet âgé, il n'a pu être démontré qu'une baisse de 31% de la fréquence des thromboses veineuses profondes sous anesthésie péridurale ou rachianesthésie par rapport à l'anesthésie générale [152]. Ce bénéfice éventuel des anesthésies rachidiennes ne doit pas faire oublier les risques de complications liées à la ponction (hématomes compressifs) chez des patients traités par anticoagulants [153, 154]. L'argumentation se base sur la publication par la Food and Drug Administration aux États-Unis, de 43 cas d'hématomes périduraux en orthopédie après traitement périopératoire à l'énoxaparine [155]. Ces accidents, en rapport

avec des posologies élevées et un début préopératoire du traitement, ont conduit à la rédaction de recommandations par une conférence de consensus [156]. Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre d'une prévention de la maladie thromboembolique, avec des doses faibles d'anticoagulants et n'excluent pas, dans ce contexte, la pratique des anesthésies périmédullaires. Quant à l'effet bénéfique de l'anesthésie locorégionale sur le saignement, il n'est qu'inconstamment retrouvé. Il serait lié à l'hypotension due à l'anesthésie rachidienne.

§ *Autres complications*

Le type d'anesthésie n'a pas d'influence sur la reprise du transit, c'est uniquement le type d'analgésie postopératoire qui joue un rôle [149].

L'absence de coopération, plus spécifiquement rencontrée chez le vieillard, peut rendre difficile la réalisation d'une anesthésie locorégionale. Elle peut conduire à l'échec d'une anesthésie, en particulier péridurale. Le recours forcé à la sédation, voire à l'anesthésie générale, multiplie le risque de complications par cinq.

1. 3. Pourquoi préférer une rachianesthésie pour l'anesthésie des fractures du col fémoral :

L'intervention chirurgicale étant périphérique et réalisable sous anesthésie locorégionale, existe-t-il une indication à l'anesthésie locorégionale, particulièrement rachidienne, de préférence à une anesthésie générale ?

En effet, l'anesthésie locorégionale n'a pas ou peu d'action sur les fonctions cognitives et respiratoires, son retentissement cardio-vasculaire est connu, la correction de ses altérations peut être anticipée. Ces arguments font penser *a priori* que l'anesthésie locorégionale doit être privilégiée pour la chirurgie du vieillard en général [157].

De ce fait, quel est le rapport risque/bénéfice d'une technique comme l'anesthésie spinale ?

§ Risque :

Il existe en premier lieu des contre-indications absolues à une anesthésie rachidienne :

- Instabilité hémodynamique préexistante ;
- Infection systémique ou localisée au point de ponction ;
- Allergie aux anesthésiques locaux ;
- Traitement anticoagulant.

Si les blocs périphériques, tels les blocs du plexus lombaire ou les blocs tronculaires isolés, n'altèrent pas de façon notable la physiologie des grands systèmes, il en est tout autrement des anesthésies péri-médullaires susceptibles de perturber de façon importante le système cardio-vasculaire. Dans ce cas, ces altérations observées sont systématiques et prévisibles. Un exemple en est donné dans le travail de *Rooke et coll.* [158], qui a effectué chez des patients coronariens stables sous traitement une anesthésie spinale pour une chirurgie des membres inférieurs. Les effets observés consistent en une réduction importante de la pression artérielle moyenne et des résistances vasculaires systémiques indexées, avec plus faible diminution de l'index cardiaque et du volume d'éjection indexé. Ces effets sont essentiellement dus à un bloc sympathique marqué.

Plusieurs façons de contourner ces altérations ont été et sont actuellement à l'étude :

- En premier lieu, le développement de techniques continues avec insertion de cathéters rachidiens permettant la titration de faibles doses d'anesthésiques locaux, a largement permis de réduire les variations hémodynamiques observées chez ces patients âgés [159].

- La rachianesthésie unilatérale réalisée avec une solution hypobare est une technique simple qui procure des conditions opératoires satisfaisantes sans induire de modifications hémodynamiques majeures chez les sujets très âgés [160].

§ Bénéfices :

- Peut-on prétendre que, pour une même intervention, l'anesthésie locorégionale, de par le fait qu'elle est limitée à la région du corps agressée chirurgicalement, a une mortalité et une morbidité moindre que l'anesthésie générale ? la réponse doit être nuancée.
- Un des problèmes les plus préoccupants de l'anesthésie du sujet âgé est la récupération des fonctions supérieures dans la période postopératoire. A ce titre, l'anesthésie locorégionale a une tonalité plus rassurante que l'anesthésie générale. Néanmoins, aucune étude, qu'elle soit ponctuelle ou méta-analytique, n'a pu démontrer la supériorité de l'une de ces techniques en terme de récupération des fonctions supérieures à moyen ou long terme [161, 162]. Il semble bien que la dégradation périopératoire de l'état de conscience dépend bien davantage de l'état physiologique du sujet lors de l'intervention [163] que la technique anesthésique.
- Dans une population à risque respiratoire, on a rapporté une incidence plus faible de complications respiratoires postopératoires avec l'anesthésie locorégionale qu'avec l'anesthésie générale (1,1 – 6% *versus* 3,4 – 14%) [158]. L'exemple type est l'asthmatique chez qui le risque de déclenchement d'une crise est majeur avec l'anesthésie générale, notamment avec l'utilisation des agents potentiellement histaminolibérateurs et la manipulation des voies aériennes (intubation).
- D'autres avantages de l'anesthésie locorégionale sont la diminution prouvée du risque thromboembolique [164] et la qualité de l'analgésie postopératoire.

Par contre, en cas de chirurgie prolongée, hémorragique ou chez sujet cardiaque ou respiratoire, l'anesthésie générale peut se révéler d'un maniement plus sûr et plus aisé.

Au total, une anesthésie locorégionale, quel qu'en soit le type, est avant tout un acte anesthésique nécessitant compétence et bonne connaissance des risques et bénéfices potentiels. Dans la détermination de rapport bénéfice/risques, il est important de tenir compte de la morbidité spécifique induite par la technique anesthésique.

2. Complications peropératoires :

Dans notre travail, on a noté que les complications qui touchent le sujet âgé en peropératoire étaient dominées par les troubles cardio-vasculaires, dont l'hypotension artérielle avec 63 % des patients, les troubles du rythme avec 3 % et le pic hypertensif chez 1% des patients. Un saignement abondant était retrouvé chez 8% des patients, nécessitant la transfusion dans 30% des cas. Le choc hémorragique représente 5 % des complications peropératoires. Dans notre série on n'a eu aucun arrêt cardiaque.

En effet, des études francophones ont montré que les complications les plus fréquentes en peropératoire sont dominées par les problèmes cardio-vasculaires avec la défaillance ventriculaire gauche en premier, suivies des troubles de rythme et de la conduction, des accidents thromboemboliques et du collapsus. Ceci peut être expliqué par l'augmentation de la fréquence cardiaque et de l'hypotension, en effet des études ont montré que parmi les événements peropératoires susceptibles d'augmenter le risque de complications cardiaques, seules l'hypotension et la tachycardie ont montré une influence significative en augmentant le risque d'ischémie myocardique, sans oublier que l'âge avancé constitue en lui-même un facteur de risque pour la survenue de complications cardiaques peropératoires par

le biais des modifications physiologiques et pathologiques du système circulaire comme déjà cité.

La survenue de troubles de rythme tel une bradycardie extrême en peropératoire est plus liée aux altérations hémodynamiques par modification du système nerveux autonome ou à l'existence d'une cardiopathie qu'aux effets directs des produits anesthésiques sur le tissu de conduction.

Plusieurs étiologies sont à l'origine de troubles de conduction peropératoire chez le sujet âgé, ainsi la température, SpO₂, les gaz du sang artériel doivent être vérifiés, en particulier chez le sujet âgé et le bronchopathe chronique.

Le saignement doit être évalué et corrigé en urgence, plus particulièrement s'il existe une hypotension artérielle et des signes d'ischémie myocardique.

Les troubles métaboliques peuvent être responsables de trouble de conduction notamment les troubles de l'ionogramme et de la glycémie.

En peropératoire, le sujet âgé peut présenter une bradycardie à complexes fin d'apparition brutale ; elle est d'origine vagale ou liée à une hypovolémie majeure. L'origine vagale doit être suspectée lorsque le trouble conducteur fait suite à des manipulations chirurgicales, il faut alors renforcer l'analgésie et approfondir l'anesthésie. Le traitement de ce trouble repose sur les parasympatholytiques, le sulfate d'atropine en particulier. L'hypovolémie peut induire une bradycardie paradoxale surtout après anesthésie périmédullaire (rachianesthésie essentiellement). Elle est alors la conséquence d'une sympatholyse brutale, et nécessite l'administration de vasoconstricteurs (éphédrine).

Une bradycardie associant un BAV et des complexes QRS larges traduit plutôt l'installation ou l'aggravation d'un trouble de la conduction. Elle est plus souvent le fait de la cardiopathie sous jacente que celui de l'effet des agents anesthésiques. Si un allègement de l'anesthésie peut être conseillé, la stimulation externe doit surtout être envisagée.

Dans la période peropératoire, l'absence de réserves cardiaques doit conduire l'anesthésie à prévenir et à traiter précocement les épisodes d'hypotension artérielle (monitorage « serré » de la pression artérielle, éviter les retard de remplissage, tolérer les élévations modérées de la PA). Le fait que le débit cardiaque soit très dépendant du retour veineux rend le maintien d'une volémie normale l'un des objectifs prioritaires de l'anesthésie du vieillard.

La complication la plus redoutable qui puisse toucher le sujet âgé en peropératoire est l'arrêt cardiaque. Dans notre série, sur nos 90 malades aucun n'a présenté un arrêt cardiaque.

Des études épidémiologiques ont montré que la survenue de l'arrêt cardiaque serait en rapport avec la classe ASA élevé du patient, l'hypovolémie liée à la déshydratation préopératoire, les pertes hémorragiques, la bradycardie et l'hypotension.

Au cours de la rachianesthésie, les modifications de position du patient, l'absence d'oxygénation en masque et le recours tardif des vasopresseurs directs en particulier l'adrénaline, sont les principaux facteurs d'arrêt cardiaque.

La morbidité et la mortalité périopératoires augmentent avec l'âge. Pourtant, les taux de morbidité et de mortalité périopératoires ne sont pas plus élevés chez les octogénaires en bonne condition physique que chez les adultes jeunes devant bénéficier du même type d'intervention chirurgicale.

Il est habituel d'affirmer que, plus que l'âge chronologique, c'est l'âge physiologique, et donc l'état de santé préopératoire, qu'il faut prendre en compte.

D'où l'importance de l'évaluation préopératoire. Le vieillissement physiologique se traduit par une très grande difficulté de l'organisation à faire face à des situations de stress. A ce moment, l'âge chronologique joue probablement un rôle dans l'évolution des maladies.

3. Conseils pratiques :

L'âge avancé a plusieurs conséquences sur la prise en charge anesthésique :

§ Sur le plan cardio-vasculaire :

Ø Prévention et traitement des épisodes d'hypotension artérielle.

- Monitoring rapproché de la pression artérielle surtout à l'induction.

L'hypovolémie ne s'associera pas nécessairement à une tachycardie.

- Induction anesthésique progressive par titration d'agents anesthésiques choisis parmi les moins vasoplégants ; un surdosage en agents anesthésiques sera à l'origine d'un collapsus à l'induction.

- Utilisation large des vasopresseurs et compensation sans délai des pertes sanguines pour limiter les modifications hémodynamiques per opératoires.

- Une élévation modérée de la pression artérielle sera tolérée. Elle est moins nocive qu'une hypotension source d'ischémie myocardique et d'accident vasculaire per opératoire.

- Vigilance extrême lors des changements de position.

Ø Prévention de l'augmentation du travail cardiaque par :

- un réchauffement dès la phase d'induction,
- une analgésie efficace per et post opératoire,
- une oxygénothérapie prolongée en post opératoire,

§ Sur le plan respiratoire :

Ø Prévention de l'hypoxémie :

Pré oxygénation soigneuse. Lors de l'apnée consécutive à l'induction, une hypoxémie surviendra plus rapidement que chez le sujet jeune.

Ø Induction en léger procubitus pour améliorer la mécanique ventilatoire.

Ø Utilisation de drogues anesthésiques à demi-vie courte pour limiter les risques de dépression respiratoire au réveil.

Ø Vigilance et douceur lors de la ventilation au masque (qui peut être difficile du fait de l'existence de joues creuses et d'une raideur de la nuque).

Ø Utilisation large de la ventilation mécanique pour éviter la fatigabilité respiratoire. Adaptation soigneuse des volumes ventilatoires.

Ø Aspiration bronchique soigneuses avant l'extubation.

Ø Kinésithérapie respiratoire post opératoire pour limiter l'encombrement bronchique.

§ Sur le plan neurologique :

Ø Prévention de tous les facteurs pouvant favoriser l'apparition d'une confusion post opératoire :

- hypothermie,
- anémie,
- hypoxie,
- hypotension,
- douleur,
- rétention d'urine.

Ø Restitution rapide des prothèses auditives, des lunettes.

Ø Evaluation rapide des fonctions supérieures à l'arrivée du patient pour permettre des transmissions précises à l'IADE de la salle de réveil.

§ Sur le plan métabolique :

Ø Possibilité de retard de réveil si la posologie des drogues n'a pas été adaptée.

Ø Risque d'aggravation d'une fonction rénale précaire :

- . Par diminution du débit sanguin rénal, d'où l'importance de maintenir une bonne hémodynamique,
- . Par l'utilisation de médicaments néphrotoxiques.

Ø Possibilité de générer une rétention urinaire chez l'homme par l'utilisation de certains médicaments (atropine – Acupan *). Une rétention d'urine peut se manifester par une agitation au réveil.

§ Autres :

Ø L'installation de la personne âgée sur la table d'opération revêt une importance considérable :

- Manipulation douce,
- Respect de l'axe rachidien et des positions de repos physiologiques pour éviter fractures, luxations et étirements,
- Protection des points d'appuis par des gels pour éviter l'apparition d'escarres,
- Fixation soigneuse des voies veineuses par des pansements hypo allergéniques.

Ø Prévention de l'hypothermie :

- Augmentation de la consommation d'oxygène lors du réchauffement avec risque d'hypoxémie,
- Retard d'élimination de certains agents anesthésiques en cas d'hypothermie,
- Risque de collapsus hypovolémique lors de la vasoconstriction liée au réchauffement.

Les pertes caloriques apparaissent dès la phase d'induction. Les moyens de lutte contre le refroidissement doivent être mis en route le plus tôt possible (couvertures à convection d'air, réchauffeur de perfusion). Le monitoring de la température sera systématique.

F. PRISE EN CHARGE POSTOPERATOIRE :

1. Analgésie post opératoire :

Les patients âgés posent en postopératoire des problèmes de plusieurs ordres, pour ce qui concerne la prise en charge de la douleur postopératoire, les problèmes sont liés à l'évaluation de la douleur et au maintien des agents ou des techniques antalgiques dont les effets principaux et secondaires sont souvent accentuées par l'âge.

Dans une étude réalisée dans un hôpital universitaire, seulement 19% des patients âgés de plus de 80ans recevaient des antalgiques [165], dans un très faible nombre de cas (20%) cas antalgiques étaient des antalgiques majeurs. Une autre étude a confirmé que la fréquence de prescription d'antalgiques dans la période postopératoire était inversement proportionnelle à l'âge [166]. Même si ces travaux sont relativement anciens, il est probable que les praticiens continuent encore à méconnaître la douleur postopératoire chez les sujets âgés, qui souffrent depuis de nombreuses années d'une évaluation insuffisante de leur intensité douloureuse, d'une limitation significative des prescriptions antalgiques dont la fréquence est en général inversement proportionnelle à l'âge.

2. Risque thromboembolique :

En plus du risque thromboembolique déjà très élevé lié à cette chirurgie de la hanche, il existe un risque propre lié au patient. En effet, non seulement le risque de TVP est deux fois supérieur après 75 ans, à celui entre 60 et 74 ans, mais une étude récente a montré aussi que le risque de décès après TVP est 1,3 à 2 fois supérieur après 75 ans, comparé à 60 ans [167].

L'aspirine est reconnue active dans la prévention de la thrombose artérielle. Une nouvelle étude, sur plus de 13 000 patients démontre que l'aspirine est capable

de réduire de moitié le nombre d'EP fatales après chirurgie du col du fémur [168, 169].

Le premier pentasaccharide (« cinq sucres ») est connu sous le nom de fondaparinux (Arixtra®, Sanofi-Synthelabo). C'est le chef de file d'une nouvelle classe d'antithrombotiques : les inhibiteurs spécifiques du facteur Xa, obtenus par synthèse chimique totale. Une étude a comparé l'énoxaparine 4 000 UI/j, commencée en période préopératoire, au fondaparinux commencé en période postopératoire [170]. Les résultats montrent une réduction du risque d'événements thromboemboliques phlébographiques supérieure à 50 %, sans augmentation du risque de saignement [170] :

Tableau III : Fondaparinux *versus* Enoxaparine d'après Ericsson et al.

Fondaparinux vs Enoxaparine d'après Ericsson et al.		
Pendant 11 premiers jours	Fondaparinux (n = 626)	Enoxaparine (n = 624)
ETE totaux	52 (8,3%)	119 (16,1%)
TVP proximales	6 (0,9%)	28 (4,3%)
TVP symptomatiques	4 (0,5%)	4 (0,5%)
EP fatales/non fatales	2 (0,2%)/1 (0,1%)	2 (0,2%)/1 (0,1%)

Le fondaparinux, qui a obtenu l'AMM en Europe dans la prophylaxie des TVP en orthopédie, permet de réduire de façon similaire le risque dans la chirurgie prothétique, par comparaison aux HBPM. Compte tenu du risque majeur après fracture du col du fémur, ce produit paraît particulièrement intéressant. Cependant, la demi-vie est de 17 h chez le sujet jeune et de 20 h chez le sujet âgé.

Pratiquement : que peut-on proposer actuellement ?

C'est une prévention pour un risque de TVP maximum tant chirurgical que lié au patient :

- intervention avant le délai des 48 heures si possible ;
- début préopératoire du traitement et même exploration veineuse s'il s'agit de patients hospitalisés tardivement après le traumatisme ;
- HBPM + bas de contention si possible ou fondaparinux ;
- durée de la prophylaxie 4 à 6 semaines.

Si le patient est déjà sous agents anti-plaquettaires, il faut éviter l'arrêt avant la chirurgie ou reprendre rapidement après l'intervention.

Etape de réhabilitation postopératoire :

Toutes les études les plus récentes se sont donc portées sur l'étape de réadaptation avec récupération rapide de l'autonomie du sujet âgé permise par une ostéosynthèse solide et une analgésie la plus « sûre » possible [171].

La réhabilitation postopératoire doit être la plus précoce possible et bénéficier de techniques d'analgésie proposées et surveillées par le médecin anesthésiste. De plus en plus, la spécialité s'associe aux autres intervenants du soin postopératoire (gériatres, rééducateurs, chirurgiens, cardiologues, nutritionnistes) [172, 173, 174].

Au total :

L'enjeu pour améliorer le pronostic à moyen terme se situe après l'intervention et ne dépend pas directement de la technique anesthésique. Cette pathologie traumatologique au retentissement général (véritable « maladie du col du fémur ») est la conséquence parfois d'une « misère » physiologique établie, presque toujours tournant évolutif de l'avenir d'une personne âgée jusqu'alors bien portante.

Elle nécessite que soient définis en urgence des programmes de prise en charge spécifiques comprenant entre autres :

- l'appréciation du rapport bénéfice/risque de chaque procédure [175] ;
- la rénutrition, réhydratation adaptées aux besoins ;
- le dépistage et le traitement énergique d'affections intercurrentes ;
- la suppression de certains médicaments inutiles ;
- la prévention des escarres et de la perte de locomotion ;
- l'adaptation de la qualité de la relation avec l'équipe soignante.

Tableau IV : Facteurs d'amélioration de la prise en charge

Facteurs d'amélioration de la prise en charge, d'après WJ Gillespie.	
Bénéfice - Risque	Interventions médicales
Bénéfice prouvé	. Prophylaxie antibiotique avant chirurgie . Matelas spéciaux de prévention d'escarres
Bénéfice supposé >risque	. Anesthésie + analgésie locorégionale . Anesthésie générale associée à analgésie locorégionale . Thromboprophylaxie par HBPM . Bottes pneumatiques . Apport nutritionnel . Programme gériatrique intégré aux structures d'orthopédie
Bénéfice/risque limité	Programme de sortie précoce à domicile
Bénéfice/risque non évalué	. Blocs nerveux pour douleur postopératoire . Bas antithromboemboliques . Unités spécialisées d'orthopédie pour réhabilitation des sujets âgés . Techniques de réhabilitation poursuivies à domicile
Bénéfice non démontré	. Traction antalgique préopératoire des fractures . Traitement orthopédique seul des fractures du col

3. Critères d'admission en réanimation :

Devant l'augmentation spectaculaire de l'espérance de vie de nos patients et les progrès techniques et médicaux qu'a connu la réanimation, l'anesthésiste réanimateur est de plus en plus confronté à la prise en charge des patients âgés en unité de soins intensifs, dans notre série, sur nos 90 patients opérés, 11 ont été admis en service de réanimation chirurgicale, pour des raisons divers, les troubles tensionnels (surtout l'HTA) dans 36% des cas viennent en première place suivie du choc hémorragique dans 27%, le retard de réveil dans 18,8%, les troubles neurologiques dans 9% des cas et enfin l'AVC dans 9% des cas.

L'élévation tensionnelle postopératoire est le plus souvent liée à une augmentation du tonus adrénergique, en réponse aux stimulations nociceptives. Elle entraîne une vasoconstriction artériolaire (élévation des résistances vasculaires) et veineuse (redistribution sanguine vers le cœur). L'élévation de la PA peut également survenir lors de la pose prolongée d'un garrot orthopédique.

Dans la période de réveil, les stimulations nociceptives, le retour à la conscience, l'hypoxémie ou l'hypercapnie, la mise en jeu de mécanismes de lutte contre l'hypovolémie, la présence d'un globe vésical ou une hypervolémie (levée de la vasoplégie induite par l'anesthésie ou excès d'expansion volémique) peuvent participer à l'élévation de la PA. Celle-ci est particulièrement marquée chez l'hypertendu en raison de la plus grande sensibilité artériolaire aux catécholamines et de l'altération de la fonction baroréflexe, qui exerce moins de mesure correctrice sur le système vasculaire. Plus tardivement, le sevrage du traitement préopératoire peut favoriser la réapparition de l'HTA.

Les conséquences d'un accès hypertensif peuvent être : une majoration du saignement chirurgical, ce qui peut avoir des conséquences graves ; un saignement intracérébral ; un OAP en cas de dysfonction diastolique significative et enfin chez les coronariens la survenue d'une ischémie myocardique ou de troubles du rythme. Cependant, il faut noter que ces accès hypertensifs postopératoires ne s'accompagnent pas des mêmes anomalies artériolaires (en particulier dysfonction endothéliale) et n'ont donc pas le même potentiel évolutif que les accès hypertensifs observés dans les urgences hypertensives.

Les chiffres à partir desquels une élévation de la PA doit être traitée restent également controversés. Par analogie avec les recommandations formulées en dehors du contexte périopératoire, il paraît légitime de ne pas laisser la PA au dessus de 180/110 mmHg pendant une période prolongée. Cependant en l'absence de retentissement viscéral, il est rare que l'élévation de PA isolée justifie un traitement hypotenseur « minute », dont l'application par excès tient peut être à la disponibilité de médicaments efficaces et faciles à manier. Il faut souligner que l'hypotension brutale induite par un traitement inadapté peut s'accompagner de complications myocardiques ou neurologiques. Ce dernier point a été bien montré avec la nifédipine administrée par voie sublinguale, dont l'effet trop imprévisible a entraîné la survenue d'AVC.

Concernant le retard de réveil plusieurs facteurs ont été incriminés : l'âge avancé, le type de chirurgie surtout cardiaque, l'anxiété préopératoire ainsi que le produit anesthésique utilisé autre que le Propofol, qui est le produit anesthésique de choix quant à ses avantages peropératoires (réduction des mouvements lors des stimuli nociceptifs, meilleure stabilité hémodynamique) et postopératoires

(accélération du réveil). Une administration en AIVOC par rapport à une perfusion en débit massique a été également suggérée.

L'anémie, avec des taux d'hémoglobine très bas pendant toute la période per et postopératoire, représente une autre raison d'admission en USI. En effet, l'anémie sévère pourrait favoriser les dysfonctions cognitives postopératoires. Plus grave encore, un taux d'hémoglobine inférieur à 8,5g/dl est, sur des terrains vasculaires prédisposant, reconnu comme facteur de risque de cécité postopératoire.

D'une façon générale, l'optimisation hémodynamique peropératoire pourrait avoir des conséquences bénéfiques en termes de durée de séjour postopératoire chez certains types de patients. Le réchauffement peropératoire contribue à prévenir les effets hémodynamiques délétères de l'hypothermie au réveil ainsi que l'administration d'antalgiques, morphiniques ou non morphiniques, de façon préventive au cours de l'intervention chirurgicale.

Le point concernant les critères d'admission d'un sujet âgé en réanimation sous-entend expliciter les raisons pour lesquelles un patient pourrait voir son admission refusée en réanimation et l'influence de l'âge sur cette décision. Par les modifications physiologiques liées à l'âge, la vieillesse fragilise le patient, altérant le pronostic vital. Cependant, l'âge physiologique semble plus important à estimer que l'âge civil. De plus, la qualité de vie du patient est un élément important à prendre en compte devant l'altération probable de celle-ci après un séjour en réanimation.

La mortalité en réanimation augmente avec l'âge. Dans l'étude de *Chelluri et al.*, la survie des patients de plus de 85ans hospitalisés en réanimation est de 65%, chiffre inférieur aux données de l'ensemble de la population. Cependant, la sévérité

de la maladie causale ou de la pathologie sous-jacente est un critère prédictif de mortalité plus fiable. Si l'âge est à prendre en compte pour estimer le pronostic d'un patient, il n'est pas le seul élément à prendre en compte. De façon générale, la pathologie intercurrente, les défaillances d'organe et le terrain sont des facteurs pronostiques plus importants, revenant à considérer davantage l'âge physiologique que l'âge chronologique. Comme précédemment abordé, la qualité de la survie est aussi un critère à estimer. Cependant, l'âge ne semble pas être un facteur prédictif d'absence de retour à une qualité de vie antérieure. La subjectivité de la perception de la qualité de vie est probablement la raison principale de ces études plaidant pour une prise en charge optimale des patients plus âgés [27].

Les auteurs favorables à la prise en charge des patients âgés en réanimation, comme ceux qui émettent des réticences, reconnaissent tous que l'âge est à lui seul un mauvais facteur prédictif du succès des soins entrepris [176, 177]. Un travail récent a analysé par questionnaires, l'importance accordée par 114 médecins réanimateurs à l'âge des patients lors de l'admission en réanimation. Lorsque l'âge était le seul critère distinctif, 80% des médecins choisissaient le plus jeune, mais cette proportion diminue si les conditions cliniques étaient favorables au sujet âgé. Pour 95% de ces médecins il n'existait aucune limite d'âge absolue pour l'admission en soins intensifs [178]. Si l'âge apparaît donc comme un critère de sélection, il n'existe pas d'étude qui mettent en évidence un biais d'admission lié à l'âge.

En dépit de ces résultats, l'âge des patients amène les médecins à appréhender de manière nuancée certaines réalités des soins intensifs, qu'il s'agisse de la pénibilité de certains traitements (intubation trachéale, prélèvements sanguins, nutrition entérale par sonde nasogastrique, interventions diagnostiques ou chirurgicales, dispositifs de contention des membres, soins d'hygiène), du caractère angoissant voire déshumanisant d'un séjour en réanimation ou de la fréquence bien

plus élevée des états confusionnels et dépressifs chez le sujet âgé hospitalisé [179].
Il appartient donc à l'équipe médicale de confronter l'ensemble de ces inconvénients avec le bénéfice attendu pour le patient.

G. MORTALITE – MORBIDITE : QUELLE EST LA PLACE DE L'ANESTHESIE ?

Le pronostic vital est mis en jeu précocement, par les multiples défaillances d'organe potentielles (comorbidités), mais les conséquences de cet accident se manifestent également à plus long terme dans les difficultés de réinsertion sociale. La mortalité immédiate et la perte d'autonomie sont souvent rapportées à l'anesthésie par le patient ou leur famille. La part directe de l'anesthésie dans ce pronostic est désormais reconnue comme minime, mais le moindre faux pas dans la gestion périopératoire se paie lourdement, même chez un sujet âgé en bon état physiologique. Si l'intérêt de la fixation chirurgicale est moins discuté, en revanche, un débat toujours renaissant oppose les partisans des différentes techniques d'anesthésie, anesthésie locorégionale versus anesthésie générale. L'acharnement un peu stérile de ces études à vouloir trouver une différence montre que la vérité est ailleurs : les facteurs prédictifs de mortalité périopératoire sont liés au patient, à ses caractéristiques physiologiques et pathologiques, ainsi qu'aux conditions de l'intervention plutôt qu'à l'anesthésie elle-même. La mortalité directement rattachée à l'anesthésie était environ 1 pour 8000 actes majorée de 3 à 6 pour 1000actes pour les sujets ASA3 et ASA4 (données de l'enquête INSERM 1980) [180].

L'anesthésie pour fracture du col fémoral est donc la situation anesthésique la plus remarquable témoignant de la dissociation entre le décès directement imputables à l'anesthésie et ceux liés à l'état préopératoire du patient ! Désormais, la formulation du risque lié à l'intervention pour fracture du col fémoral doit donc prendre en compte cette distinction.

Les causes de mortalité relevées après chirurgie du col du fémur chez le sujet âgé sont par ordre de fréquence : infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque, embolie pulmonaire, insuffisance respiratoire aigue, pneumonie et infection urinaire [181]. Ces facteurs bien que non liés à l'anesthésie, sont le plus souvent gérés par le médecin anesthésiste du fait même de son implication dans le soin postopératoire.

La compréhension de cette véritable « maladie du col fémoral » implique une triple démarche [182]:

- Ø L'appréciation des facteurs délétères du vieillissement sur les grandes fonctions et l'évaluation préopératoire correcte dans le délai d'urgence relatif imposé par la fixation chirurgicale ;

- Ø La préservation préopératoire des réserves de fonctions minimales maintenues chez ce patient jusqu'au traumatisme ;

- Ø La mise en œuvre postopératoire d'une véritable structure de réhabilitation.

H. LE POST-OPERATOIRE TARDIF

1. Quelles sont les modalités optimales de rééducation ?

Même en ajustant sur les comorbidités associées et l'autonomie préopératoire, un lever précoce, dans les 24 heures suivant l'intervention, était associé à la fois à un meilleur résultat fonctionnel et à une diminution de la fréquence des complications thrombotiques [183].

Une fois le malade mis au fauteuil, se pose la question de la fréquence optimale des séances de rééducation. Des études randomisées n'ont pas observé de bénéfice à avoir plus d'une séance de kinésithérapie par jour [184, 185]. En revanche, certains suggèrent que les malades ayant au moins cinq séances de kinésithérapie par semaine (une par jour ouvrable), ont un meilleur pronostic fonctionnel à la fois à court terme (marche plus précoce) et à long terme (niveau de dépendance) [186, 187, 188].

Compte tenu de ces éléments, les recommandations actuelles vont dans le sens d'un premier lever précoce, dans les 24 à 48 heures après l'intervention, et d'une prise en charge par un kinésithérapeute au rythme de 5 séances par semaine.

2. Quelle prévention des récurrences ?

La prévention des récurrences de FESF fait intervenir deux composantes : le traitement de la fragilité osseuse et la prévention des chutes.

Jusqu'à 80% des malades opérés d'une FESF chutent à nouveau dans l'année qui suit la première chute [189] et 2 à 7 % présenteront une nouvelle FESF [190, 191]. Dans notre étude 5,5% de nos patients avaient été déjà victimes d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur auparavant.

Des recommandations internationales [192, 193] ont proposé une évaluation précise du risque de récurrence, de préférence par un gériatre : recherche systématique

des troubles de l'équilibre, éventuellement favorisés par un traitement médicamenteux inapproprié, d'anomalies visuelles, articulaires, cardiaques ou neurologiques, et mise en œuvre de mesures tels que la kinésithérapie posturale, associée si possible à un « entraînement » par des exercices réalisés à domicile, l'utilisation d'une canne, l'adaptation de l'environnement et le traitement d'une éventuelle hypotension orthostatique ou d'une arythmie cardiaque. L'efficacité de ces interventions est démontrée chez les sujets non déments, mais reste discutée chez les sujets âgés déments.

La lutte contre la fragilité osseuse : selon les recommandations internationales [194], tout malade présentant une FESF après un traumatisme de faible intensité doit être considéré comme atteint d'ostéoporose. Plusieurs traitements sont efficaces pour la prévention des fractures chez les malades ostéoporotiques :

. Une étude a montré que l'association calcium à forte dose (1200mg/j) – vitamine D (800UI/j) maintenue pendant trois ans réduisait de 30% le risque de FESF chez les femmes âgées (âge moyen de 84ans). Une supplémentation vitamino-calcique chez tout patient admis pour FESF pourrait donc être proposé [195], bien que l'efficacité de cette mesure en prévention secondaire des fractures n'ait pas été démontré.

. Les biphosphonates en revanche, pourraient être efficaces pour le traitement de l'ostéoporose chez les malades avec FESF, en particulier le résidronate. Dans plusieurs études, ce dernier produit réduisait la fréquence des FESF de 30 à 40% [196, 197, 198]. Ces traitements pourraient donc être largement proposés, en plus de la supplémentation vitamino-calcique, chez les malades admis pour FESF.

La nécessité d'une évaluation de l'ostéoporose par densitométrie est discutée : elle est recommandée par l'AFSSAPS bien que certains auteurs ne la jugent pas indispensable [195].

La place des protecteurs mécaniques de hanche (« pare-chocs ») dans la prévention a été longtemps controversée, en raison de leur mauvaise acceptabilité présumée. Cependant, une étude [199] portant sur 1800 malades en institution (âge moyen de 82 ans), montrait que le risque de FESF était réduit de 60 % chez les malades acceptant de porter ce matériel de protection. L'innocuité et le faible coût de cette mesure pourraient la faire proposer à tous les malades ayant présenté une FESF.

CONCLUSION

L'âge impose des modifications physiologiques importantes qui touchent tous les organes. Des tares associées apparaissent avec l'âge et sont responsables d'une morbidité supplémentaire.

La fracture du col fémoral pose toujours pour le médecin anesthésiste un problème de gestion des différentes étapes de la prise en charge péri opératoire.

Le but est d'optimiser la préparation et la chirurgie pour ces malades afin assurer un retour au domicile dans les plus brefs délais.

Ce but peut être atteint :

- Considérer le patient âgé comme atteint de pathologies liées à l'âge.
- Restreindre les demandes d'examen complémentaires pour des indications précises.
- Raccourcir la durée du séjour hospitalier
- Rester le moins agressif vis-à-vis de cette population sur le plan chirurgical et anesthésique.

RÉSUMÉS

RESUME

Introduction :

Les fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez une personne âgée sont considérées comme une « maladie de système », et représentent un marqueur de vie déclinante.

Le but de notre travail est d'analyser le déroulement des phases pré, per et post opératoires des patients âgés de plus de 60 ans, victimes d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

Patients et méthodes :

Il s'agit dans le cadre de ce travail d'une étude prospective portant sur tous les patients admis pour fracture de l'extrémité supérieure du fémur hospitalisés au CHU en 1 an.

Résultats :

Quatre vingt dix cas ont été colligés : sex-ratio = 1,4, l'âge moyen = 75,6 ans. 37,8% des patients sont classés ASA II. 76,6% étaient autonomes avant la fracture. 61% avaient une insuffisance rénale à l'admission. 44,4% seulement ont bénéficié d'une visite pré anesthésique. Le délai moyen d'intervention [admission - chirurgie] est de 4,8 jours, alors qu'il est de 7,5 jours pour les patients qui ont présenté une complication au post opératoire. 82% des patients ont été opéré sous ALR. 63,3% ont présenté une hypotension artérielle en per opératoire. 50% des patients ont bénéficié d'un clou gamma contre 27,8% bénéficiant d'une chirurgie prothétique (PTH, PIH ou prothèse de Moore) et 18,9% d'un visse plaque DHS. 11 patients ont été admis en réanimation en postopératoire. 14 patients ont présenté des complications au cours de leur hospitalisation dont 4 décédés avec un taux de

mortalité hospitalière de 4,4%, 10% ont présenté une complication infectieuse et 3.3% une complication thromboembolique. La durée moyenne d'hospitalisation était de 9,6 jours.

Conclusion :

L'amélioration du pronostic des patients victimes de fracture de l'extrémité supérieure du fémur passera par une bonne évaluation du terrain, une bonne surveillance en postopératoire si nécessaire en milieu de réanimation et enfin raccourcir le délai d'intervention afin d'éviter les complications de décubitus.

ABSTRACT

Introduction:

Subcapital femoral fracture in elderly patient is considered as a "systemic disease", and may be a turning point in the health state and a telltale of life declining.

The purpose of our work is to analyze the progress of pre, per and postoperative phases of patients over 60 years old, admitted to orthopedic surgery of subcapital femoral fractures.

Patients and methods:

This study aims to do that in a prospective manner being held on all patients having subcapital femoral fracture, hospitalized at CHU Hassan II in one year.

Results:

Ninety cases were collected: sex ratio = 1.4, median age = 75.6 years. 37.8% of patients are classified as ASA II. 76.6% were totally independent before the fracture. 61% had renal disease at the admission. 44.4% have received pre pre-anesthetic visit. The median intervention time [admission - surgery] is 4.8 days, while it is of 7,5 days for the patients who presented a postoperative complication. 82% of patients were operated under ALR. 63.3% presented arterial hypotension during the operation. 50% of patients have benefited from a gamma nail against 27.8% receiving a prosthetic surgery (THR, PIH or Moore prosthesis) and 18.9% of a screwed plate DHS. 11 patients needed intensive care in postoperative. 14 patients presented complications during their hospitalization, including 4 who died (hospital mortality rate of 4.4%), 10% showed an infectious complication and 3.3% thromboembolic complication. The average of hospital stay was 9.6 days.

Conclusion:

It could therefore be concluded that the improvement of the prognosis of old patients with subcapital femoral fracture is based on a performant detailed preoperative evaluation , a careful postoperative observation, if necessary at an intensive care unit, and finally to shorten the during of intervention to avoid the decubital complications.

ملخص

مقدمة:

الكسور في الطرف الأعلى من عظم الفخذ لدى الشخص المسن تعتبر "مرض عضوي عام"، و تمثل نقطة تحول سلبي لحالته الصحية. الهدف من أطروحتنا هو تحليل كيفية مرور المراحل قبل، أثناء و بعد العملية للمرضى كبار السن المصابين بكسر في الطرف الأعلى لعظم الفخذ.

وسائل الدراسة:

في إطار هذا البحث، قمنا بدراسة استطلاعية شاملة لجميع المرضى المصابين بكسر الطرف الأعلى لعظم الفخذ، و المقيمين بالمستشفى الجامعي لفاس خلال سنة.

النتائج :

تم رصد تسعون حالة: النسبة الجنسية كانت 1,4 و بلغ متوسط العمر 75,6 سنة. 37,8% من المرضى صنفوا في الرتبة الثانية من المجموعة التصنيفية ASA. 76,6% منهم كانوا مستقلين تماماً قبل الكسر وكان 61% مصابين بفشل كلوي لدى دخولهم المستشفى. 44,4% فقط استفادوا من فحص تقييمي قبل التخدير. المدة المتوسطة للاستشفاء كانت 4,8 يوم، بينما بلغت 7,5 يوم بالنسبة للمرضى المصابين بمضاعفات بعد العملية. 82% من المرضى استفادوا من تخدير موضعي. 63,3% أصيبوا بانخفاض ضغط الدم الشرياني أثناء العملية. لقد استفاد نصف المرضى من "مسار gamma" بينما 27,8% تلقوا جراحة تعويضية (البدة الوركية الكاملة PTH ، البدة الوركية الجزئية PIH، بدلة Moor) و 18,9% استفادوا من الصفيحة الملولبة . تم استقبال 11 مريض في وحدة العناية المركزة بعد الجراحة. أصيب 14 بمضاعفات أثناء فترة الاستشفاء للأسف توفي 4 مصابين حيث بلغ معدل الوفيات 4,4% ، 10% أظهروا مضاعفات تعفنية و 3,3% مضاعفات الإنسداد التجلطي. كان متوسط مدة الإستشفاء 9,6 يوم.

الخلاصة:

في نهاية هذه الدراسة، نستخلص أن سن الستين يعد منعطفاً للحالة الصحية، من أجل تحسين تطور المرضى المصابين بكسر الطرف العلوي لعظم الفخذ نؤكد على أهمية التقييم السليم للمريض، و ضرورة المراقبة المشددة في فترة ما بعد العملية أو اللجوء عند الضرورة لوحدة العناية المركزة و أخيراً محاولة تقليص مدة الإستشفاء لتجنب المضاعفات الناجمة عن الإستلقاء.

BIBLIOGRAPHIE

1. OMS.
La santé des personnes âgées. Rapport d'un comité d'experts.
Genève: OMS, 1989, N° 779, p. 112.
2. LOIS F.
Anesthésie réanimation du sujet âgé,
Cliniques Universitaires Saint-Luc, 2009.
3. YANG J, CHANG E, CHERRY AM, et al.
Human endothelial cell life extension by telomerase expression.
J Biol Chem 1999 ; 274 : 26141-8.
4. KERCKHOFFS DA, BLAAK EE, VAN BAAK MA, et al.
Effect of aging on beta-adrenergically mediated thermogenesis in men.
Am J Physiol 1998 ; 274 : E1075-9.
5. MORRISON RC.
Hypothermia in the elderly.
Int Anesthesiol Clin 1988 ; 26 : 124-33.
6. KURZ A, PLATTNER O, SESSLER DI, et al.
The threshold for thermoregulatory vasoconstriction during nitrous oxide /
isoflurane anesthesia is lower in elderly than in young patients.
Anesthesiology 1993 ; 79 : 465-9.
7. OZAKI M, SESSLER DI, MATSUKAWA T, et al.
The threshold for thermoregulatory vasoconstriction during nitrous
oxide/sevoflurane anesthesia is reduced in the elderly.
Anesth Analg 1997 ; 84 : 1029-33.
8. VASSILIEFF N, ROSENCHER N, SESSLER DI, et al.
Shivering threshold during spinal anesthesia is reduced in elderly patients.
Anesthesiology 1995 ; 83 : 1162-6.
9. VAUGHAN MS, VAUGHAN RW, CORK RC.
Postoperative hypothermia in adults: relationship of age, anesthesia, and
shivering to rewarming.
Anesth Analg 1981 ; 60 : 746-51.

10. CARLI F, ITIABA K.
Effect of heat conservation during and after major abdominal surgery on muscle protein breakdown in elderly patients.
Br J Anaesth 1986 ; 58 : 502-7.
11. MINSON CT, WLADKOWSKI SL, CARDELL AF, et al.
Age alters the cardiovascular response to direct passive heating.
J Appl Physiol 1998 ; 84 : 1323-32.
12. HATTON F, TIRET L, MAUJOL L, et al.
INSERM. Enquête épidémiologique sur les anesthésies.
Ann Fr Anesth Réanim 1983 ; 2 : 331-86.
13. DJOCVIC J, HEDLEY-WHITE J.
Prediction of outcome of surgery and anesthesia in patients over 80.
JAMA, 1979, 242: 2301-2306.
14. OLIVETTI G, MELISSARI M, CAPASSO J et al.
Cardiomyopathy of the human aging heart.
Circ Res, 1991, 68: 1560-1568.
15. WEI JY.
Age and the cardiovascular system.
N Engl J Med, 1992, 327: 1735-1739.
16. MYERSON S., SINGER M. –
The effect of age on the cardiovascular response to stress.
Anaesthesia pain intensive care and emergency medicine. 1996, 201-216.
17. PORT S., COBB F.R., COLEMAN R.E., JONES R.H. –
Effect of age on the response of the left ventricular fraction to exercise.
N. Engl. J. Med., 1980, 1133-1137.
18. HAJDUCZOC G, CHAPLEAU G, JOHNSON S et al.
Increase in sympathetic activity with age. I. Role of impairment of arterial baroreflexes.
Am J Physiol, 1991, 260: H1113-H1120.

19. TASH M.
The autonomic nervous system and geriatric anesthesia.
Int Anesthesiol Clin, 1988, 26: 143-151.
20. HARRIS T, LIPSITZ L, KLEINMAN J et al.
Postural change in blood pressure associated with age and systolic blood pressure.
J Gerontol, 1991, 46: M159-163.
21. SHANNON R, MAHER K, SANTIGA J et al.
Comparison of differences in the hemodynamic response to passive postural stress in healthy subjects > 70 years and < 30 years of age.
Am J Cardiol, 1991, 67: 1110-1116.
22. RODEHEFFER R, GERSTENBLITH G, BECKER L et al.
Exercise cardiac output is maintained with advancing age in healthy human subjects; cardiac dilatation and increased stroke volume compensate for a diminished heart rate.
Circulation, 1984, 69: 203-213.
23. STRATTON JR, LEVY WC, CERQUEIRA MD, et al.
Cardiovascular responses to exercise. Effects of aging and exercise training in healthy men.
Circulation 1994 ; 89 : 1648-55.
24. MARI D, MANNUCCI PM, COPPOLA R, et al.
Hypercoagulability in centenarians: the paradox of successful aging.
Blood 1995 ; 85 : 3144-9.
25. KURACHI S, DEYASHIKI Y, TAKESHITA J, et al.
Genetic mechanisms of age regulation of human blood coagulation factor IX.
Science 1999; 285 : 739-43.
26. LOWE GD, RUMLEY A, WOODWARD M, et al.
Epidemiology of coagulation factors, inhibitors and activation markers: the Third Glasgow MONICA Survey. I. Illustrative reference ranges by age, sex and hormone use.
Br J Haematol 1997 ; 97 : 775-84.

27. MULLER L, LEFRANT J. Y, GACHE A, COUSSAYE J. E.
Critères d'admission du sujet âgé en réanimation,
Med Urg, 2003, 29-37.
28. SMETANA G.W. –
Preoperative pulmonary evaluation.
New Engl. J. Med., 1999, 340, 937-944.
29. KROENKE K., LAWRENCE V.A., THEROUX J.F., TULEY M.R.
Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease.
Arch. Intern. Med., 1992, 152, 967-971.
30. WONG D, WEBER EC, SCHELL MJ, WONG AB, ANDERSON CT, BARKER SJ
Factors associated with postoperative pulmonary complications in patients with severe chronic obstructive disease.
Anesth. Analg., 1995, 80, 276-284.
31. JUVIN P, MONSEL S, JACQMIN S.
Evaluation peropératoire du vieillard,
Journées d'Enseignement Post Universitaire d'Anesthésie Réanimation, 2000.
32. CHEN H.I., KUO C.S.
Relationship between respiratory muscle function and age, sex, and other factors.
J. Appl. Physiol., 1989, 66, 943-948.
33. DUREUIL B., MOLLIEUX S., DE LARMINAT V.
Système respiratoire : conséquences en anesthésie-réanimation.
Anesthésie-Réanimation du sujet âgé, 1993, 28-46.
34. BUIST A.S., ROSS B.B.
Predicted values for closing volumes using a modified single breath nitrogen test.
Am. Rev. Respir. Dis., 1973, 107, 744-752.
35. DONEVAN R.E., PALMER W.H., VARVIS C.J., BATES D.V.
Influence of age on pulmonary diffusing capacity.
J. Appl. Physiol., 1959, 14, 483-492.

36. WAHBA W.M.
Influence of aging on lung function-clinical significance of changes from age twenty.
Anesth. Analg., 1983, 62, 764-776.
37. VARIAKOJIS R.J., ROIZEN M.F.
Preoperative evaluation in the elderly.
Geriatric anesthesiology. 1997, 165-185.
38. DUCHATEAU J.
Immunosénescence et poumon.
Rev Mal Respir 2003 ; 20 : 735-41.
39. PETERSON D.D., PACK A.I., SILAGE D.A., FISHMAN A.P.
Effects of aging on ventilator and occlusion pressure responses to hypoxia and hypercarbia.
Am. Rev. Respir. Dis., 1981, 124, 387-391.
40. ERSKINE RJ, MURPHY PJ, LANGTON JA, et al.
Effect of age on the sensitivity of upper airway reflexes.
Br J Anaesth 1993 ; 70 : 574-5.
41. SERVIN F.
Physiologie du vieillissement,
Journées thématiques de la SFAR, 2004.
42. MURAVECHICK S.
Nervous system aging.
Geriatric anesthesiology. McLeskey C. ed., Baltimor, Williams and Wilkins, 1997, 29-41.
43. MURAVCHICK S.
Nervous system aging, *Geriatric anesthesiology*.
Mc Leskey CH, 1997. p. 29-41.
44. Kanda K, Hashizume K.
Effects of long-term physical exercise on age-related changes of spinal motoneurons and peripheral nerves in rats.
Neurosci Res 1998 ; 31 : 69-75.

45. SPIELVOGEL C.
L'Anesthésie-Réanimation en France : des origines à 1965.
Praticien en Anesthésie Réanimation, 2005, 9, 6, 515.
46. STEVENS W, DOLAN W, GIBBONS R et al.
Minimum alveolar concentration (MAC) of isoflurane with and without nitrous oxide in patients of various ages.
Anesthesiology, 1975, 42: 197-200.
47. MUHLBERG W, PLATT D.
Age-dependent changes of the kidneys : pharmacological implications.
Gerontology 1999 ; 45 : 243-53.
48. DE LEEUW P.
Renal function in the elderly: results from the European working party on high blood pressure in the elderly trial.
Am J Med 1991 ; 90 : 45S-48S.
49. DEEGAN R.
Drug interactions.
Geriatric anesthesiology. 1997, 233-248.
50. CUMMINGS S.R., NEVITT M.C., BROWNER W.S., STONE K., FOX K.M., ENSRUD K.E., CAULEY J., BLACK D., VOGT T.M.
Risk factors for hip fracture in white woman. Study of osteoporotic fractures research group.
New Engl. J. Med., 1995, 332, 767-773.
51. RUDORFER M.V.
Pharmacokinetics of psychotropic drugs in special populations.
J. Clin. Psychiatry, 1993, 54 (suppl.), 50-54.
52. SHAFER S.L.
Pharmacokinetics and pharmacodynamics of the elderly.
Geriatric anesthesiology. 1997, 123-42.
53. WILLIAMSON J., CHOPIN J.M.
Adverse reactions to prescribed drugs in the elderly. A multicenter investigation.
Age Ageing, 1980, 9, 73-80.

54. CUSACK B.J., VESTAL R.E.
Clinical pharmacology: special considerations in the elderly.
The practice of geriatrics. 1986 : 455-465.
55. HOMER TD, STANSKI DR,
The effect of increasing age on thiopental anesthetic requirement and disposition.
Anesthesiology 1985, 62 : 714-24.
56. MURAVCHICK S.
Effect of age and premedication on thiopental sleep dose.
Anesthesiology, 1984 ; 61 : 333-336.
57. MURAVCHICK S,
Nervous system aging. In: McLeskey CH, ed.
Geriatric anesthesiology. 1997: 29-41.
58. SHAFER SL.
Pharmacokinetics and pharmacodynamics of the elderly.
Geriatric anesthesiology. 1997: 123-42.
59. JUNG D., MAYERSOHN M., PERRIER D., CALKINS J., SAUNDERS R.
Thiopental disposition as a function of age in female patients undergoing surgery.
Anesthesiology, 1982, 56, 263-268.
60. AVRAM M.J., KREJCIE T.C., HENTHORN T.K.
The relationship of age to the pharmacokinetics of early drug distribution: the concurrent disposition of thiopental and indocyanine green.
Anesthesiology, 1990, 72, 403-411.
61. STANSKI D.R., MAITRE P.O.
Population pharmacokinetics and pharmacodynamics of thiopental: the effect of age revisited.
Anesthesiology, 1990, 72, 412-422.
62. PASSOT S., SERVIN F., PASCAL J., CHARRET F., AUBOYER C., MOLLIEUX S.
A comparison of target- and manually-controlled infusion propofol, and etomidate/Desflurane anesthesia in elderly patients undergoing hip fracture surgery.
Anesth. Analg., 2005.

63. SCHNIDER T.W., MINTO C.F., SHAFER S.L., GAMBUS P.L., ANDRESEN C., GOODALE D.B., YOUNGS E.J.
The influence of age on propofol pharmacodynamics.
Anesthesiology, 1999 ; 90 : 1502-1516.
64. DYCK JB, VARVEL J, HUNG O, SHAFFER SL,
The pharmacokinetics of propofol vs age [abstract].
Anesthesiology 1991, 75: A315.
65. ARDEN J., HOLLEY O., STANSKI D.
Age dependance in the pharmacokinetics and pharmacodynamics of etomidate.
Clin. Pharmacol. Ther., 1985 ; 32 : 179-183.
66. PEACOCK JE, SPIERS SP, MCLAUCHLAN GA, EDMONDSON WC, BERTHOUD M, REILLY CS.
Infusion of propofol to identify smallest effective doses for induction of anesthesia in young and elderly patients.
Br J Anesth 1992, 69: 363-7.
67. PEACOCK J.E., LEWIS R.P., REILLY C.S., NIMMO W.S.
Effect of different rates of infusion of propofol for induction of anaesthesia in elderly patients.
Br. J. Anaesth., 1990 ; 65 : 346-352.
68. KAZAMA T., IKEDA K., MORITA K., KIKURA M., DOI M., IKEDA T., KURITA T., NAKAJIMA Y.
Comparison of the effect-site $k(eO)s$ of propofol for blood pressure and EEG bispectral index in elderly and younger patients.
Anesthesiology, 1999 ; 90 : 1517-1527.
69. SERVIN F.S., ENRIQUEZ I., FOURNET M., FAILLER J.M., FARINOTTI R.
Pharmacokinetics of midazolam used as an intravenous induction agent for patients over 80 years of age.
Eur. J. Anaesthesiol., 1987; 4: 1-7.
70. JACOBS J.R., REVES J.G., MARTY J., WHITE W.D., BAI S.A., SMITH L.R.
Aging increases pharmacodynamic sensitivity to the hypnotic effects of midazolam.
Anesth. Analg., 1995 ; 80 : 143-148.

71. SCHNIDER T.W., MINTO C.F., GAMBUS P.L., ANDRESEN C., GOODALE D.B., SHAFER S.L., YOUNGS E.J.
The influence of method of administration and covariates on the pharmacokinetics of propofol in adult volunteers.
Anesthesiology, 1998 ; 88 : 1170-1182.
72. STEVENS WC, KINGSTON HG.
Inhalational anesthesia.
Clinical anesthesia. 1992: 339-465.
73. JUVIN P, SERVIN F, GIRAUD O, DESMONTS JM.
Emergence of elderly patients from prolonged Desflurane, Isoflurane or propofol anesthesia.
Anesth Analg 1997, 85: 647-51.
74. EGER E.I.
Age, minimum alveolar anesthetic concentration, and minimum alveolar anesthetic concentration-awake.
Anesth. Analg., 2001 ; 93 : 947-953.
75. GREGORY GA, EGER EII, MUNSON ES.
The relationship between age and halothane requirement in man.
Anesthesiology 1969, 30: 488-91.
76. STEVENS WD, DOLAN WM, GIBBONS RT, WHITE A, EGER EI, MILLER RD, et al.
Minimum alveolar concentrations (MAC) of Isoflurane with and without nitrous oxide in patients of various ages.
Anesthesiology 1975; 42: 197-200.
77. GOLD MI, ABELLO D, HERRINGTON C.
Minimum alveolar concentration of Desflurane in patients older than 65years.
Anesthesiology 1993; 79: 710-4.
78. SERVIN F.
Influence du vieillissement sur la pharmacologie des médicaments.
Anesthesie-réanimation du sujet âgé. 1993. p. 47-56.
79. SERVIN F.
Pharmacologie du sujet âgé.
Ann Fr Anesth Réanim, 1990 ; 9 : 233-236.

80. MARSCH S.C., DALMAS S., PHILBIN D.M., RYDER W.A., WONG L.S., FOEX P.
Effects and interactions of nitrous oxide, myocardial ischemia, and reperfusion on left ventricular diastolic function.
Anesth. Analg., 1997 ; 84 : 39-45.
81. EBERT T.J., KAMPINE J.P.
Nitrous oxide augments sympathetic outflow: direct evidence from human peroneal nerve recordings.
Anesth. Analg., 1989 ; 69 : 444- 449.
82. SINGLETON M., ROSEN J., FISHER D.
Pharmacokinetics of fentanyl in the elderly.
Br. J. Anaesth., 1988 ; 60: 619-622.
83. HELMERS H., VAN PEER A., WOESTENBORGHS R., NOORDUIN H., HEYKANTS J.
Alfentanil kinetics in the elderly.
Clin. Pharmacol. Ther., 1984 ; 36 : 239-243.
84. WALLACE S., VERBEECK R.
Plasma protein binding of drugs in the elderly.
Clin. Pharmacokinet., 1987 ; 12 : 41-72.
85. GAUZIT R., MARTY J., COUDERC E., BOUYET I., FLAISLER B., DESMONTS J.M.
Comparison of sufentanil and fentanyl to supplement N₂O-halothane anesthesia for total hip arthroplasty in elderly patients.
Anesth. Analg., 1991 ; 72 : 756-760.
86. SLINTER W., CERVENKO F.,
Haemodynamic responses to laryngoscopy and tracheal intubation in geriatric patients : effects of fentanyl, lidocaine and thiopentone.
Can J Anesth, 1989, 36 : 370-376.
87. D'HOLLANDER A.A., MASSAUX F., NEVELSTEEN M., AGOSTON S.
Age-dependent doseresponse relationship of ORG NC45 in anaesthetized patients.
Br. J. Anaesth., 1982 ; 54 : 653-657.
88. BEVAN D.R., FISET P., BALENDRAN P., LAW-MIN J.C., RATCLIFFE A., DONATI F.
Pharmacodynamic behaviour of rocuronium in the elderly.
Can. J. Anaesth., 1993 ; 40 : 127-132.

89. D'HOLLANDER A.A., LUYCKX C., BARVAIS L., DE VILLE A.
Clinical evaluation of atracurium besylate requirement for a stable muscle relaxation during surgery: lack of age-related effects.
Anesthesiology, 1983 ; 59 : 237-240.
90. ORNSTEIN E., LIEN C.A., MATTEO R.S., OSTAPKOVICH N.D., DIAZ J., WOLF K.B.
Pharmacodynamics and pharmacokinetics of cisatracurium in geriatric surgical patients.
Anesthesiology, 1996 ; 84 : 520-525.
91. MCCARTY G.J., COOPER R., STANLEY J.C., MIRAKHUR R.K.
Dose-response relationships for neostigmine antagonism of vecuronium-induced neuromuscular block in adults and the elderly.
Br. J. Anaesth., 1992 ; 69 : 281-283.
92. OWENS W., WALDBAUM L., STEPHEN C.
Cardiac dysrhythmias following reversal of neuromuscular blocking agents in geriatric patients.
Anesth. Analg., 1978 ; 57 : 186-190.
93. KLOTZ U., AVANT G., HOYUMPA A. et al
The effect of age and liver disease on the disposition and elimination of diazepam in adult man.
J Clin Invest, 1975, 55 : 347-359.
94. SERVIN F., ENRIQUEZ I., FOURNET M. et al
Pharmacokinetics of midazolam used as an intravenous induction agent in elderly patients over 80 years.
Eur J Anesth, 1987, 4 : 1-7.
95. AUROY Y, CLERGUE F, LAXENAIRE MC, et al.
La pratique de l'anesthésie en France en 1996. Anesthésies en chirurgie.
Ann Fr Anesth Réanim 1998 ; 17 : 1324-41.
96. ROBERTS SE, GOLDACRE MJ.
Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968-98: database Study.
Br Med J 2003 ; 327 : 1-5.

97. LYONS AR.
Clinical outcomes and treatment of hip fractures.
Am J Med 1997 ; 103 : 51S-63S.
98. MARTY J, REVES J, CROUGHWELL N et al.
La sensibilité au midazolam augmente avec l'âge.
Ann Fr Anesth Réanim, 1990, 9 : R65.
99. OWENS W, WALDBAUM L, STEPHEN C,
Cardiac dysrhythmias following reversal of neuromuscular blocking agents in geriatric patients.
Anesth Analg, 1978, 57 : 186-190.
100. FLEG J.L., KENNEDY H.L.
Cardiac arrhythmias in a healthy elderly population. Detection by 24-hour ambulatory electrocardiography.
Chest, 1982, 81, 302-307.
101. FLEISHER L.A., EAGLE K.A., SHAFFER T., ANDERSON G.F.
Perioperative and long-term mortality rates after major vascular surgery: the relationship to preoperative testing in the medicare population.
Anesth. Analg., 1999, 89, 849-855.
102. ACC/AHA task force report
Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery.
J. Cardiothorac. Vasc. Anesth., 1996, 10, 540-552.
103. INOUE S.K., BOGARDUS S.T. JR., CHARPENTIER P.A., LEO-SUMMERS L., ACAMPORA D., HOLFORD T.R., COONEY L.M. JR.
A multicomponent intervention to prevent delirium in hospitalized older patients.
New Engl. J. Med., 1999, 340, 669-676.
104. FORREST J, REHDER K, CAHALAN M, et al.
Multicenter study of general anesthesia. III Predictors of severe perioperative adverse outcomes.
Anesthesiology 1992 ; 76 : 3-15.

105. BODDAAERT, GOURONNEC, BOUCHON, RIOU, VERNY,
Médecine d'urgence 2003, 7-19.
106. RAYBAUD H.,
Guide pratique du diabétique, 5ème congrès International francophone de
Gérontologie de Strasbourg. 1995.
107. WEIJY, GERSH BJ,
Heart disease in the elderly.
Current problems in cardiology, 1987, 7-65.
108. WOLF PA., BENJAMIN EJ., BELANGER AJ., KANNEL WB., LEVY D., D'AGOSTINO RB.,
Secular trends in the prevalence of atrial fibrillation. The Framingham study.
Am Heart J 1996; 131: 790-795.
109. SHEP Cooperative Research Group.
Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with
isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the
Elderly Program (SHEP).
JAMA 1991; 265 : 3255-64.
110. HOFFMAN,
Coeur et vaisseaux du sujet âgé. SFTG, PARIS NORD, Avril 1999.
111. VASAN RS, LEVY D.,
Defining diastolic heart failure : a call for standardized diagnostic criteria.
Circulation 2000; 101 : 2118-21.
112. Gériatric Review syllabus,
3ème ed. Traduction Française de *M Allarse et B Forette Partie Vp* 217-231.
113. AM J Health.
Promotion 2000 ; 14(6) : 357-361.
114. JUVI P., PLANTEFEVE G.,
Anesthésie du grand vieillard. Conférence d'actualisation,
Ann Fr Anesth Reanim. 1999, 9-24.
115. NIZARD J.,
Evaluation et traitement de la douleur chez le sujet âgé.
73ème réunion de la SARO, anesth du sujet âgé, Ploërmel 16/5/98.

116. PARKER MJ, PRYOR GA
The timing of surgery for proximal femoral fractures
J Bone Joint Surg (Br), 1992, 74, 203-205.
117. ROGERS FB, SHACKFORD SR, KELLER MS
Early fixation reduces morbidity and mortality in elderly patients with hip fractures from low impact falls.
J Trauma, 1995, 39, 261-265.
118. LABERGE A, BERNARD PM, LAMARCHE PA
Relation entre le délai peropératoire pour une fracture de hanche, les complications postopératoires et le risque de décès.
Rev Epidemiol Sante Pub, 1997, 45, 5-12.
119. ZUCKERMAN JD, SKOVRON ML, KOVAL KL, AHARONOFF G, FRANKEL VH
Post operative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip
J Bone Joint Surg (Am), 1995, 77, 1551-1556.
120. V. MERLE, L. MORET, V. JOSSET, L. PIDHORZ, G. PIETU, F. GOUIN, F. RIOU, P. CHASSAGNE, J. PETIT, P. LOMBRIL, P. CZERNICHOW, F. DUJARDIN :
Facteurs de qualité de la prise en charge des sujets âgés opérés d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur: Revue de la littérature.
Rev Chir Orthop Rép App Mot, 2004, 90, 6, 504-516.
121. KENZORA JE., MCCARTHY RE., LOWELL JD., SLEDGE CB. :
Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications.
Clin Orthop Rel RES, 1984, 186, 45-56.
122. HUDDLESTON JM, WHITFORD KJ :
medical care of elderly patients with hip fractures,
Mayo Clin Proc, 2001, 76, 295-298.
123. LICHTBALAU S :
hip fracture. Surgical decisions that affect medical management.
Geriatrics, 2000, 55, 50-52.
124. MORRISON RS, CHASSIN MR, SIU AL :
the medical consultant's role in caring for patients with hip fracture.
Ann Intern Med, 1998, 128, 1010-1020.

125. BILLSTEN M, BESJAKOV J, HYDDMARK U, JOHNELL O, SERNBO I :
Enquiry in Sweden on the use of traction preoperatively in patients with hip fracture and a radiological study on the effect of the traction on ten displaced cervical hip fractures.
Acta Orthop Scand Suppl, 1996, 270, 35.
126. PARKER MJ, HANDOLL HH :
Preoperative traction for fractures of the proximal femur.
Cochrane Database of systematic Reviews, 2001.
127. ANDERSON GH, HARPER WM, BADHAM J, GOODRICH N, GREGG PJ :
The effect of preoperative skin traction on pain and morbidity following fracture of the proximal femur : a randomized prospective trial.
J Bone Joint Surg, 1993, 75 (suppl 1), 42.
128. JERRE R, DOSHE A, KARLSSON J :
Preoperative treatment in patients with hip fracture is not useful.
Clin Orthop Rel Res, 2000, 378, 169-173.
129. FINSEN V, BORSET M, BUVIK GE, HAUKE I :
Preoperative traction in patients with hip fractures.
Injury, 1992, 23, 242-244.
130. NEEDOFF M, RADFORD P, LANGSTAFF R :
Preoperative traction for hip fracture in the elderly : a clinical trial.
Injury, 1993, 24, 317-318.
131. ROSEN JE, CHEN FS, HIEBERT R, KOVAL KJ :
Efficacy of preoperative skin traction in hip fracture patients, a prospective, randomized study.
J Orthop Trauma, 2001, 15, 81-85.
132. RESCH S, THORNGREN KG :
Preoperative traction for hip fracture : a randomized compararison between skin and sketal traction in 78 patients.
Acta Orthop Scand, 1998, 69, 277-279.
133. BOYD RJ, BURKE JF, COLTON T :
A double-blind clinical trial of prophylactic antibiotics in hip fractures.
J Bone Joint Surg (Am), 1973, 55, 1251-1258.

134. MCQUEEN MM, LITTLEJOHN MA, MILES RS, HUGHES SP :
Antibiotic prophylaxis in proximal femoral fracture.
Injury, 1990, 21, 104-106.
135. HJORTRUP A, SORENSEN C, MEJDAHL S, HORSNAES M, KJERSGAARD P :
Antibiotic prophylaxis in surgery for hip fractures.
Acta Orthop Scand, 1990, 61, 152-153.
136. SORENSON RM, PACE NL :
Anesthetic techniques during surgical repair of femoral neck fractures. A meta-analysis.
Anesthesiology, 1992, 77, 1095-1104.
137. DUNCAN J.
Intra-operative collapse or death related to the use of acrylic cement in hip surgery.
Anesthesia 1989 ; 44 : 149-53.
138. VAN GESSEL EF, FORSTER A, GAMULIN Z.
Surgical repair of hip fractures using continuous spinal anesthesia : comparison of hypobaric solutions of tetracaine and bupivacaine.
Anesth Analg 1989 ; 68 : 276-81.
139. LIU SS, WARE PD, ALLEN HW, et al.
Dose-response characteristics of spinal bupivacaine in volunteers.
Anesthesiology 1996 : 729-36.
140. BOUCHON JP.
Comment réduire la morbidité iatrogène chez le vieillard.
Rev Prat 1990 ; 40 : 1371-4.
141. VITA A.J., TERRY R.B., HUBERT H.B., FRIES J.F.
Aging, health risks, and cumulative disability.
N. Engl. J. Med., 1998, 338, 1035-1041.
142. GILBERT TB, HAWKS WG, HEBEL JR, HUDSON JL, KENZORA JE, ZIMMERMAN SI et al. :
Spinal anesthesia versus general anesthesia for hip fracture repair : a longitudinal observation of 741 elderly patients during 2-year follow-up.
Am. J Orthop, 2000, 29, 25-35.

143. 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, 947-957.
144. KOVAL KJ, AHARONOFF GB, ROSENBERG AD, SCHMIGELSKI C, BERNSTEIN RL, ZUCKERMAN JD :
Hip fracture in the elderly, the effect of anesthetic technique.
Orthopedics, 1999, 22, 31-34.
145. URWIN SC, PARKER MJ, GRIFFITHS R :
General versus regional anesthesia for hip fracture surgery, a meta-analysis of randomized trials.
Br J Anesth, 2000, 84, 450-455.
146. PARKER MJ, URWIN SC, HANDOLL HHG, GRIFFITHS R :
General versus spinal/epidural anesthesia for surgery for hip fractures in adults.
Cochrane Database of Systematic Review, 2001, 3.
147. CHRISTENSEN E.F., SOGAARD P., EGEBO K., BACH L.F., RIIS J.
Myocardial ischaemia and spinal analgesia in patients with angina pectoris.
Br. J. Anaesth., 1993, 71 (4), 472-475.
148. CHRISTOPHERSON R., GLAVAN N.J., NORRIS E.J., BEATTIE C., ROCK P., FRANK S.M., GOTTLIEB S.O.
Control of blood pressure and heart rate in patients randomized to epidural or general anesthesia for lower extremity vascular surgery. Perioperative Ischemia Randomized Anesthesia Trial (PIRAT) Study Group.
J. Clin. Anesth., 1996, 8 (7), 578-584.
149. LIU S., CARPENTER R.L., NEAL J.M.
Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome.
Anesthesiology, 1995, 82 (6), 1474-1506.
150. ROSENBERG J., ROSENBERG-ADAMSEN S., KEHLET H.
Post-operative sleep disturbance: causes, factors and effects on outcome.
Eur. J. Anaesthesiol., 1995, 10 (suppl.), 28-30.

151. JONES M.J., PIGGOTT S.E., VAUGHAN R.S., BAYER A.J., NEWCOMBE R.G., TWINING T.C., PATHY J., ROSEN M.
Cognitive and functional competence after anaesthesia in patients aged over 60: controlled trial of general and regional anaesthesia for elective hip or knee replacement.
B.M.J., 1990, 300 (6741), 1683-1687.
152. SORENSON R.M., PACE N.L.
Anesthetic techniques during surgical repair of femoral neck fractures. A meta-analysis.
Anesthesiology, 1992, 77 (6), 1095-1104.
153. WYSOWSKI D.K., TALARICO L., BACSANYI J., BOTSTEIN P.
Spinal and epidural hematoma and low-molecular-weight heparin.
N. Engl. J. Med., 1998, 338 (24), 1774-1775.
154. HORLOCKER T.T., WEDEL D.J.
Neuraxial block and low-molecular-weight heparin: balancing perioperative analgesia and thromboprophylaxis.
Reg. Anesth. Pain Med., 1998, 23 (6 suppl. 2), 164-177.
155. AUROY Y., NARCHI P., MESSIAH A., LITT L., ROUVIER B., SAMII K.
Serious complications related to regional anesthesia: results of a prospective survey in France.
Anesthesiology, 1997, 87 (3), 479-486.
156. LAGASSE R.S., STEINBERG E.S., KATZ R.I., SAUBERMANN A.J.
Defining quality of perioperative care by statistical process control of adverse outcomes.
Anesthesiology, 1995, 82 (5), 1181-1188.
157. DUPRÉ. L.-J. :
Anesthésie du sujet âgé - Quand choisir l'anesthésie locorégionale. Service d'Anesthésie, Clinique Cleret. Chambéry 2000.
158. ROOKE GA, FREUND PR, JACOBSON AF :
Hemodynamic response and change in organ blood volume during spinal anesthesia in elderly men with cardiac disease.
Anesth Analg 1997, 85, 99-105.

159. VAN GESSEL E, SCHIFFER E :
Anesthésie des fractures du col femoral : pourquoi je préfère une rachianesthésie.
Le praticien en anesthésie-réanimation, 2004, 8, 1, 87-90.
160. KHATOUF M, LOUGHNANE FJ, BOINI S, HECK M, MEURET P, MACALOU D, MERTES P-M, BOUAZIZ H :
Rachianesthésie hypobare unilatérale chez le sujet âgé pour la chirurgie traumatique de la hanche : étude pilote.
Ann Fr Anesth Réa 2005, 24, 249-254.
161. CHUNG F, MEIER M, LAUTENSCHLAGER E et al. :
General or spinal anesthesia : which is better in the elderly?
Anesthesiology, 1987, 67, 422-424.
162. NIELSON W, GELB A, CASEY J et al. :
Long term cognitive and social sequelae of general versus regional anesthesia during arthroplasty in the elderly.
Anesthesiology, 1990, 73, 1103-1109.
163. CRUL B, HULSTIJN W, BURGER I :
Influence of the type of anesthesia on post-operative subjective physical well-being and mental function in elderly patients.
Acta Anesthesiol Scand, 1992, 36, 615-620.
164. SCOTT N, KEHLET H :
Regional anesthesia and surgical morbidity.
Br J Surg, 1998, 75, 299-304.
165. PORTENOY RK, KANNER RM :
Patterns of analgesic prescription and consumption in a university affiliated community hospital.
Arch Int Med 1985, 145, 439-441.
166. FAHERTY BS, GRIER MR :
Analgesic medication for elderly people post surgery.
Nurs Res 1984, 33, 369-372.

167. ERIKSSON BI, BAUER KA, LASSEN MR, et al.
Fondaparinux compared with enoxaparin for the prevention of venous thromboembolism after hip-fracture surgery.
N Engl J Med 2001 ; 345 : 1298-304.
168. HUDDLESTON JM, WHITFORD KJ.
Medical care of elderly patients with hip fractures.
Mayo Clin Proc 2001 ; 76 : 295-8.
169. TINETTI M, BAKER D, GOTTSCHALL M, et al.
Home based multicomponent rehabilitation program for older persons after hip fracture : a randomized trial.
Arch Phys Med Rehab 1999 ; 80 : 916-22.
170. FRIED TR, VAN DOORN C, O'LEARY JR, et al.
Older person's preferences for home vs hospital care in the treatment of acute illness.
Arch Intern Med 2000 ; 160 : 1501-6.
171. CAMERON ID, HANDOLL HH, FINNEGAN TP, et al.
Co-ordinated multidisciplinary approaches for inpatient rehabilitation of older patients with proximal femoral fractures.
Cochrane Database Syst Rev 2001 ; 3.
172. GILLESPIE WJ.
Extracts from "clinical evidence": hip fracture.
BMJ 2001 ; 322 : 968-75.
173. THIERRY X.
La surmortalité liée au veuvage.
AIDELF, 1998, 8, 157-171.
174. TARHAN S., MOFFITT E.A., SESSLER A.D., DOUGLAS W.W., TAYLOR W.F.
Risk of anesthesia and surgery in patients with chronic bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease.
Surgery, 1973, 74, 720-726.
175. MANGANO D.T.
Preoperative risk assessment: many studies, few solutions.
Anesthesiology, 1995, 83, 897-901.

176. CLARKE DE, GOIDSTEIN MK, RAFFIN TA :
Ethical dilemmas in the critically ill elderly.
Clin Geriatr Med 1994, 10, 91-101.
177. CALLAHAN D :
Controlling the costs of health care for the elderly. Fair means and foul.
N Engl J Med 1996, 335, 744-746.
178. NUCKTON TJ, LIST D :
Age as a factor in critical care unit admissions.
Arch Intern Med 1995, 155, 1087-1092.
179. SHERMAN ED, ROBILLARD E.
Sensitivity to pain in the aged.
Can Med Assoc J. 1960;83:944-947.
180. HEIT JA, SILVERSTEIN MD, MOHR DN, et al.
The epidemiology of venous thromboembolism in the community.
Thromb Haemost 2001 ; 86 : 452-63.
181. PARKER M.
Prevention of pulmonary embolism and deep vein thrombosis with low dose aspirin : pulmonary embolism prevention (PEP) trial.
Lancet 2000 ; 355 : 1295-302.
182. PARKER M.
PEP trial. Pulmonary embolism prevention.
Lancet 2000 ; 356 : 249 ; 50-1.
183. KOVAL KJ, SKOVRON ML, AHARONOFF GB, MEADOWS SE, ZUCKERMAN JD :
Ambulatory ability after hip fracture.
Clin Orthop, 1995, 310, 150-159.
184. KARUMO I :
Intensive physical therapy after fractures of the femoral shaft.
Ann Chir Gynaecol, 1997, 66, 278-283.
185. JETTE AM, HARRIS BA, CLEARY PD, CAMPION EW :
Functional recovery after hip fracture.
Arch Phys Med Rehabil, 1987, 68, 735-740.

186. GUCCIONE AA, FAGERSON TL, ANDERSON JJ :
Regaining functional independence in the acute care setting following hip fracture.
Phys Ther, 1996, 76, 818-826.
187. MAGAZINER J, SIMONSICK EM, KASHNER TM, HEBEL JR, KENZORA JE :
Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture.
J Gerontol, 1990, 45, M101-M107.
188. HOENIG H, RUBINSTEIN LV, SLOANE R, HORNER R, KHAN K :
What is the role of timing in the surgical and rehabilitative care of community-dwelling older persons with acute hip fracture?
Arch Intern Med, 1997, 157, 513-520.
189. SHAW FE, BOND J, RICHARDSON DA, DAWSON P, STEEN PN, MCKEITH IG et al.
Multifactorial intervention after a fall in older people with cognitive impairment and dementia presenting to the accident and emergency department, randomized controlled trial.
BMJ, 2003, 326, 73-78.
190. CHIU KY, PUN WK, LUK KDK, CHOW SP,
Sequential fractures of both hips in elderly patients : a prospective study.
J Trauma, 1992, 32, 584-587.
191. WOLINSKY FD, FITZGERALD JF :
Subsequential hip fracture among older adults.
Am J Pub Health, 1994, 84, 1316-1318.
192. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Society of Orthopaedic Surgeons Panel on falls prevention.
Guideline for the prevention of falls in older persons.
J Am Geriatr Soc, 2001, 49, 664-672.
193. TINETTI ME ;
Preventing falls in elderly persons.
N Engl J Med, 2003, 348? 42-49.

194. HEINEMANN DF :
Osteoporosis. An overview of the National Osteoporosis Foundation clinical practice guide.
Geriatrics, 200, 55, 31-36.
195. GEORGE GHM, PATEL S :
Secondary prevention of hip fractures.
Rheumatology, 2000, 39, 346-349.
196. HARRIS ST, WATTS NB, GENANT HK, MCKEEVER CD, HANGARTNER T, KELLER M et al. :
Effects of risedronate treatment on vertebral and nonvertebral fractures in women with postmenopausal osteoporosis : a randomized controlled trial.
JAMA, 1999, 282, 1344-1352.
197. REGINSTER J, MINNE HW, SORENSON OH, HOOPER M, ROUX C, BRANDI ML et al. :
Randomized controlled trial of the effects of risedronate on vertebral fractures in women established postmenopausal osteoporosis.
Osteoporos Int, 2000, 11, 83-91.
198. MCCLUNG MR, GEUSENS P, MILLER PD, ZIPPEL H, BENSEN WG, ROUX C et al. :
Effects of risedronate on the risk of hip fracture in elderly women.
N Engl J Med, 2001, 333-340.
199. KANNUS P, PARKKARI J, NIEMI S, PASANEM M, PALVANEN M, JARVIENEN M et al. :
Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector.
N Engl J Med, 2000, 343, 1506-1513.