



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة  
+05210.1+ | +015115+ A +0.0X0+  
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2020

Thèse N°: 018/20

# ANESTHÉSIE DU SUJET ÂGÉ : QUEL DEVENIR APRÈS L'ACTE OPÉRATOIRE ?

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14/01/2020

PAR

Mlle. SARA MESSAOUD

Née le 18 Janvier 1994 à Immouzer

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Anesthésie – Vulnérabilité – Agé

JURY

M. AMHAJJI LARBI .....	PRÉSIDENT
Professeur de traumatologie	
M. HICHAM KECHNA .....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé d'anesthésie réanimation	
M. MELLAS SOUFIANE .....	} JUGES
Professeur d'anatomie	
M. SHIMI ABDELKARIM.....	
Professeur agrégé d'anesthésie réanimation	
M. ZINEBI ALI .....	
Professeur agrégé de médecine interne	

# PLAN

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>8</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>11</b>
I. Problématique posée .....	12
A. Enoncé de la problématique .....	12
B. Définition de la problématique .....	12
II. Stratégie du travail .....	12
A. Le type d'étude .....	12
B. Les questions de la recherche .....	13
C. Recueil des données .....	13
III. Stratégie opérationnelle .....	13
A. Le champ d'étude .....	13
B. La population ciblée .....	14
C. Critères d'exclusion .....	14
D. Méthode d'analyse des données .....	14
<b>RESULTATS</b> .....	<b>15</b>
I. Répartition des patients selon l'âge .....	16
A. La prévalence des patients âgés plus de 70 ans opérés par rapport au nombre total des sujets opérés pendant la période d'étude.....	16
B. La prévalence des patients âgés plus de 70 ans selon les critères d'inclusion .....	17
C. La répartition des patients selon les tranches d'âge .....	18
II. La répartition des patients selon le sexe .....	19
III. La répartition des patients selon le terrain .....	20
A. Antécédents .....	20
B. Types de pathologies et poly médication .....	21
C. Classification des patients selon ASA .....	22
IV. Type d'intervention .....	23
V. Techniques anesthésiques.....	25
VI. Le séjour préopératoire et CPA .....	26
VII. La durée opératoire .....	27
VIII. Conditionnement péri opératoire .....	28

A. Monitoring	28
B. Réchauffement péri opératoire et autre monitoring	28
C. Transfusion préopératoire	28
D. Séjour SSPI	28
IX. Le séjour post opératoire	29
X. Les complications postopératoires	30
XI. L'appel téléphonique et devenir des patients opérés	31
XII. « La sémiologie de l'image ! »	32
<b>DISCUSSION</b>	<b>37</b>
I. Intérêt du sujet	38
II. Définitions du sujet âgé	39
III. Les différentes modifications liées au vieillissement	40
A. Modification physiologique	40
1. Neurologique	40
2. Rénale	41
3. Cardiovasculaire	41
4. Respiratoires	41
5. La peau et le squelette	42
6. La thermorégulation	42
B. Modification pharmacologique	42
1. Troubles d'absorption médicamenteuse	42
2. Trouble d'élimination médicamenteuse	43
IV. Evaluation pré anesthésie (CPA)	44
A. La présentation clinique	44
B. L'autonomie	44
C. L'évaluation cardiaque	45
D. Evaluation respiratoire	45
E. La fonction rénale	46
F. La fonction cognitive	46
G. Le traitement médical en cours	47

H. Conditions de ventilation et d'intubation .....	47
V. Prise en charge peropératoire .....	47
A. Le choix de la technique d'anesthésie AG ou RA .....	47
B. Le mode d'installation .....	48
C. Protocole anesthésique chez le sujet âgé .....	48
1. AG .....	48
2. RA .....	49
D. La ventilation .....	50
E. Evaluation hémodynamique .....	50
F. Indication de la transfusion .....	50
G. Prévenir l'hypothermie préopératoire .....	51
H. Anesthésie ambulatoire .....	51
I. Anesthésie en urgence .....	52
VI. Evolution postopératoire .....	52
A. L'analgésie postopératoire .....	52
1. Appréciation de l'intensité douloureuse .....	52
2. Analgésie postopératoire .....	53
B. Risques thromboemboliques .....	54
C. Risques de décubitus et infections .....	54
D. Confusion mentale postopératoire .....	54
E. Dysfonctionnement cognitif post opératoire .....	55
F. Réhabilitation rapide .....	56
VII. Pronostic.....	58
VIII. Recommandations internationales et lecture critique de notre travail et ou pratique	60
A. Question 1 : prise en charge préopératoire des patients.....	62
B. Question 2 : programme spécifique de prise en charge du patient âgé et chirurgie ambulatoire.....	65
C. Question 3 : gestion des traitements préopératoires pouvant engendrer une confusion postopératoire, évaluation et prise en charge de l'anxiété préopératoire .....	66
D. Question 4 : délai d'intervention .....	68

E. Question 5 : Monitoring .....	69
F. Question 6 : techniques et agents anesthésiques .....	70
G. Question 7 : décompensations cognitives postopératoires .....	71
H. Question 8 : analgésie postopératoire .....	72
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>74</b>
<b>RESUMES .....</b>	<b>77</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>83</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>108</b>

## Abréviation

<b>ADL</b>	: Activities of daily living
<b>AG</b>	: Anesthésie générale
<b>AINS</b>	: Anti inflammatoire non stéroïdiens
<b>AL</b>	: Anesthésie locale
<b>ALRP</b>	: Anesthésie loco-régionale périphérique
<b>ASA</b>	: American society of anesthesiology
<b>ATCDS</b>	: Antécédents
<b>AVC</b>	: Accident vasculaire ischémique
<b>BPCO</b>	: Broncho pneumopathie obstructive
<b>CPA</b>	: Consultation pré anesthésie
<b>CPRE</b>	: Cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique
<b>DD</b>	: Décubitus dorsal
<b>DL</b>	: Décubitus latéral
<b>DV</b>	: Décubitus ventral
<b>ECG</b>	: Electrocardiogramme
<b>EG</b>	: Etat général
<b>EP</b>	: Embolie pulmonaire
<b>ERF</b>	: Exploration de la fonction respiratoire
<b>EVA</b>	: Echelle visuelle analogue
<b>FESF</b>	: Fracture de l'extrémité supérieure du fémur.
<b>FC</b>	: Fréquence cardiaque
<b>HMMIM</b>	: Hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès
<b>HTA</b>	: Hypertension artérielle
<b>IC</b>	: Insuffisance cardiaque

<b>IDM</b>	: Infarctus du myocarde
<b>IMC</b>	: Indice de masse corporel
<b>RP</b>	: Radio pulmonaire
<b>MMSE</b>	: Mini-mental state examination
<b>NVPO</b>	: Nausée vomissement post opératoire
<b>ORL</b>	: Oto-rhino-laryngologie
<b>PEC</b>	: Prise en charge
<b>RA</b>	: Rachis anesthésie
<b>SSPI</b>	: Salle soins post intervention
<b>SFAR</b>	: Société française d'anesthésie réanimation
<b>SOFOT</b>	: Société française de chirurgie orthopédique
<b>SFGG</b>	: Société française de gériatrie et de gériologie
<b>SFPC</b>	: Société française de pharmacie clinique



# INTRODUCTION

Le vieillissement de la population est un phénomène très répandu, touchant pratiquement tous les pays. Le principal mécanisme expliquant ce phénomène est l'amélioration de l'espérance de vie qui fait partie des indicateurs de santé s'étant le plus améliorés au cours des dernières décennies dans les pays industrialisés mais aussi dans plusieurs pays en voie de développement tel est le cas dans notre pays.

En parallèle, l'essor et l'amélioration des techniques chirurgicales devraient entraîner une multiplication des actes chirurgicaux chez les personnes âgées. Parmi ces interventions, on retrouve une prépondérance des interventions orthopédiques, urologiques, cardiovasculaires et digestives [1], avec comme corollaire une augmentation de la charge de travail consacrée à ces patients.

**Comment définit-on le vieillissement ?** Voilà une question qui surgit très tôt lors de toute réflexion sur le statut des personnes âgées. Il s'agit d'un processus inéluctable déterminé par une diminution progressive des réserves fonctionnelles dont l'importance varie selon les individus en fonction de leur patrimoine génétique et de leur hygiène de vie ce qui rend compte de la différence qui existe entre l'âge chronologique (les années) et l'âge physiologique (l'état des différents systèmes homéostatiques de l'organisme) [2] .

L'organisation mondiale de la santé retient 65 ans pour définir l'entrée dans la catégorie des personnes âgées [2]. Quelle que soit sa définition, le vieillissement de la population est un des enjeux de société de ce début de siècle, la gestion de ses conséquences agite le monde médical qui sera appelé à mener une réflexion sur ce sujet pour adapter ses prises en charge et ses principes éthiques. Un des aspects de cette réflexion est l'amélioration de la qualité des soins apportés aux patients âgés.

Cette démarche passe par la connaissance des phénomènes épidémiologiques actuels et à venir, les modifications physiologiques induites par le vieillissement

ainsi que l'identification des facteurs de risque péri anesthésie confondants avec le facteur âge chez ces patients si nous voulons améliorer notre système de soins.

Dans les pays développés, la population des sujets âgés et très âgés est celle qui augmente le plus rapidement. En 2020, 16 % de la population française aura plus de 85 ans, et ce pourcentage devrait passer, selon les estimations, à 24 % en 2050. Sur environ 8 millions de personnes anesthésiées chaque année en France, le pourcentage des personnes âgées est de plus en plus important. Une des conséquences du vieillissement de la population est l'augmentation du nombre de patients qui bénéficient d'un geste sous anesthésie locale, locorégionale, générale ou encore sous sédation. La prise en charge périopératoire d'un patient âgé, très âgé, voire d'un centenaire est significativement différente de celle d'un patient jeune du fait de modifications physiologique et pharmacologiques liées à l'âge avancé. Etzioni retrouvait en 2003, aux Etats-Unis, un recours quatre fois plus fréquent à la chirurgie pour les patients âgés que pour les patients jeunes [3].

Dans notre pays, l'amélioration de l'espérance de vie d'une façon générale [4] (75,82 ans en 2016 versus 52,02 ans en 1970 et 68,72 ans en 2000) a contribué à l'augmentation de la gestion de cette tranche d'âge dans les différentes disciplines médicales mais surtout chirurgicales qui fera l'objet de notre travail.

Notre étude alors s'intègre dans une démarche globale de qualité. Ainsi on veut étudier la prévalence de cette catégorie d'âge dans notre pratique quotidienne au service d'anesthésie de l'HMMIM ainsi que le devenir à court, moyen, et long terme de ces patients. Par ailleurs à partir de cette étude et à la lumière des données récentes de la littérature, on évaluera notre prise en charge concernant cette catégorie d'âge combien vulnérable.

# **MATERIELS ET METHODES**

## **I. Problématique posée :**

### **A. Enoncé de la problématique**

Le vieillissement diminue les performances physiologiques et Pharmacologiques de l'être humain ce qui le rend plus fragile par rapport aux autres personnes encore plus jeunes. Les questions centrales à poser : quelle est la particularité de l'anesthésie du sujet âgé et quelles sont les complications possibles de l'anesthésie à chercher en post opératoire.

### **B. Définition de la problématique :**

La chirurgie du sujet âgé a augmenté au cours de ces dernières années du fait du vieillissement de la population générale, le but c'est d'augmenter et surtout améliorer l'espérance de vie, cela nécessite une collaboration entre les chirurgiens et les anesthésistes qui doivent prendre en considération la fragilité de cette catégorie de la population qui ont besoin d'une prise en charge complète et particulière, dont le but d'éviter les complications post opératoire et surtout celles de l'anesthésie.

## **II. Stratégie du travail :**

### **A. Le type d'étude :**

C'est une étude prospective menée au service d'anesthésie de l'hôpital militaire Molay Ismail de Meknès durant 8 mois, allant du mois de Novembre 2018 au mois Juin 2019. On a colligé sur une fiche d'exploitation tous les patients âgés de plus de 70ans opérés dans les différentes salles opératoires du bloc central dudit hôpital.

## **B. Les questions de la recherche :**

Dans le contexte de la problématique de ce sujet, les questions qui se posent :

1. Quelles sont les principales modifications physiologiques liées au vieillissement ?
2. Quelles sont ses conséquences sur le déroulement de l'anesthésie ?
3. Mettre le point sur l'évolution des sujets âgé opérés un peu plus tard quelque mois après.
4. Evaluer notre PEC par apport aux recommandations des sociétés savantes

## **C. Recueil des données :**

Les données ont été recueillies sur une fiche d'exploitation (**Annexe1**) à l'admission des patients au bloc opératoire. Les fiches ont été complétées chaque mois après contact téléphonique du patient et/ou de sa famille pour connaître le devenir ainsi que le degré de l'autonomie.

## **III. Stratégie opérationnelle :**

### **A. Le champ d'étude :**

Bloc opératoire central HMMIM comportant 8 salles opératoires couvrant les chirurgies suivantes :

- Chirurgie ORL
- Chirurgie ophtalmique
- Chirurgie viscérale
- Neurochirurgie
- Traumatologie orthopédique
- Chirurgie urologie
- Chirurgie vasculaire
- Chirurgie thoracique

- Chirurgie stomatologie maxillo faciale
- Chirurgie plastique
- Chirurgie gynécologique
- Gastro- entérologie interventionnelle (CPRE)

**B. La population ciblée :**

- Tous les patients admis au bloc dont l'âge dépasse 70ans
- Tous les patients ayant bénéficiées d'une AG et/ou ALR

**C. Critères d'exclusion :**

- Tous les patients opérés dont l'âge inférieur à 70ans.
- Tous les patients opérés au bloc des urgences.
- Tous les patients opérés sous AL pour cataracte ou autre motif.

**D. Méthode d'analyse des données :**

Il s'agit des techniques quantitatives :

- Vérification des données collectées.
- Présentation des données sous forme de graphiques.
- L'évaluation statistique des données.
- Le commentaire et l'interprétation des données de l'évaluation afin d'en tirer des conclusions.

# RESULTATS

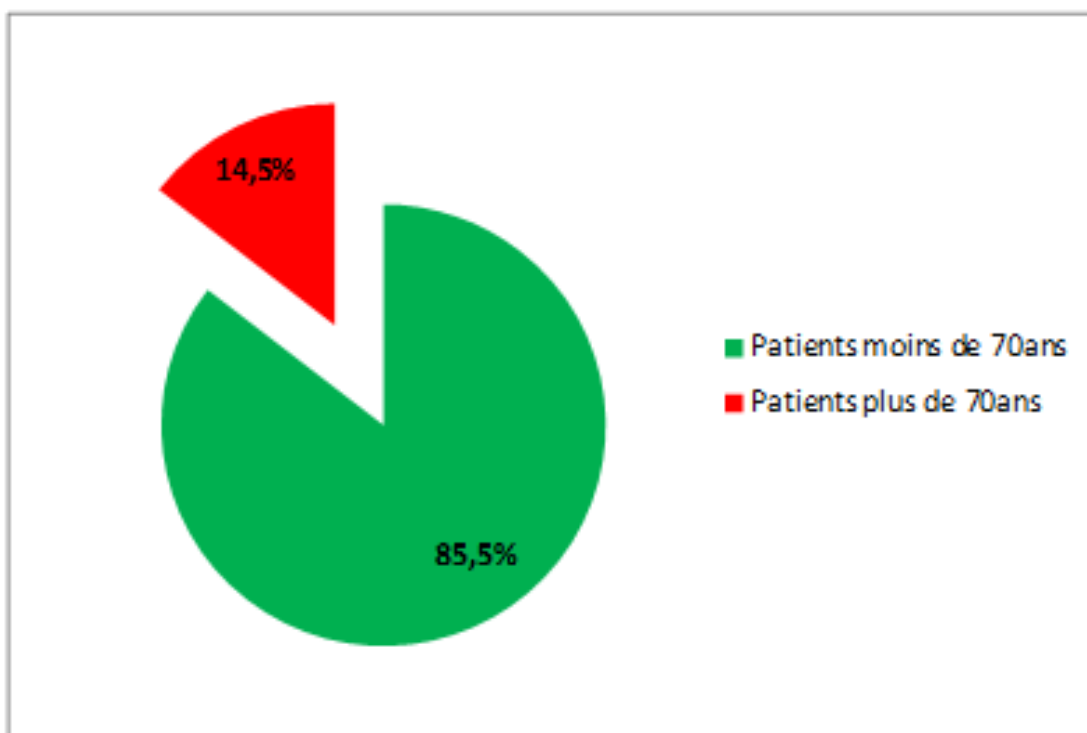


## I. Répartition des patients selon l'âge :

### A. La prévalence des patients âgés plus de 70 ans opérés par rapport au nombre total des sujets opérés pendant la période d'étude : (figure 1)

Durant la période d'étude, on a recensé 3819 interventions chirurgicales au niveau du bloc opératoire central de l'HMMIM. On a colligé 555 interventions intéressant des patients âgés de plus de 70ans dont 471 patients en ophtalmologie essentiellement des cataractes, 64 patients en traumatologie orthopédique et 20 patients intéressants d'autres spécialités.

Selon nos critères d'inclusion on a retenu 84 patients sur les 8 mois de notre étude.

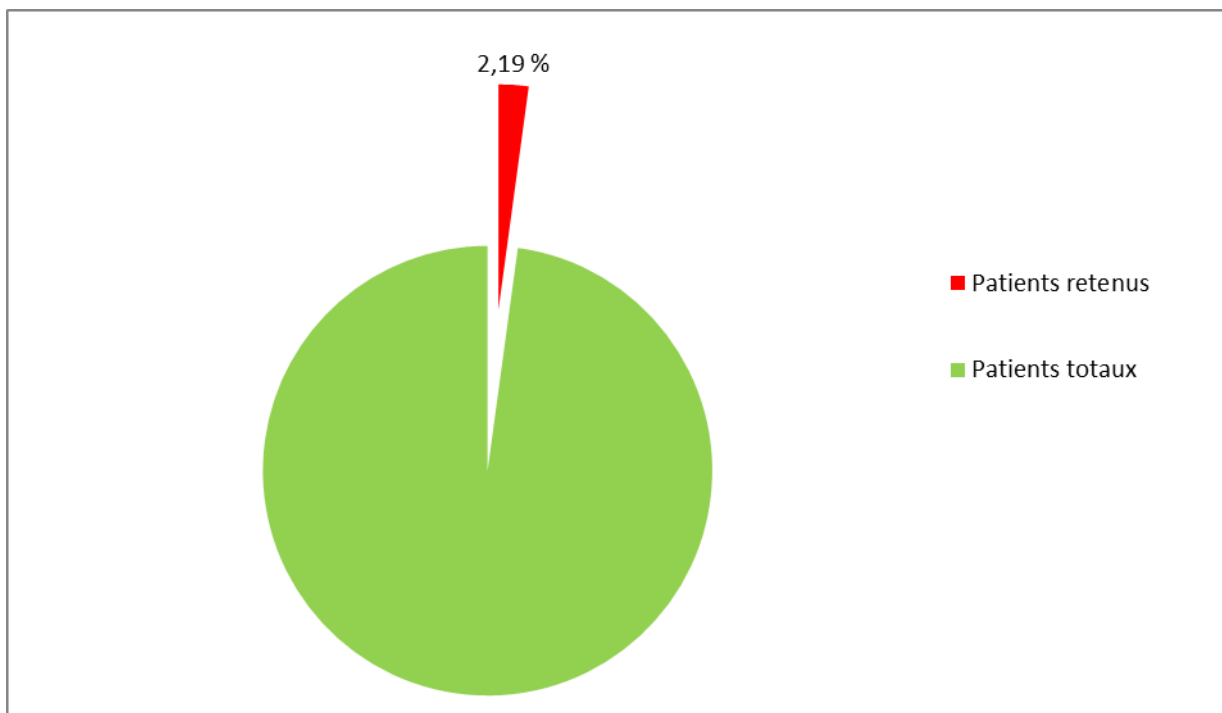


**Figure 1 : La répartition des patients opérés au cours de notre étude en fonction de l'âge**

Parmi les 3819 patients opérés, 555 soit 14,53 % patients sont des sujets âgés plus de 70 ans.

**B. La prévalence des patients âgés plus de 70 ans selon les critères d'inclusion :(figure 2)**

On excluant les patients opérés pour cataracte (471 patient), on retient 84 patients. La proportion des patients âgés pris en charge sur le plan anesthésique est de 2 ,19 %.



**Figure 2 : LA répartition des patients plus de 70 ans selon critère d'inclusion et d'exclusion**

### C. La répartition des patients selon les tranches d'âge : (figure 3)

Sur les 84 patients retenus, l'âge moyen est de 75 ans avec des extrêmes allant de 70 ans à 94 ans. Au cours de la période de notre étude la tranche d'âge entre 70 ans à 75 ans est la plus dominante avec un pourcentage de 67%.

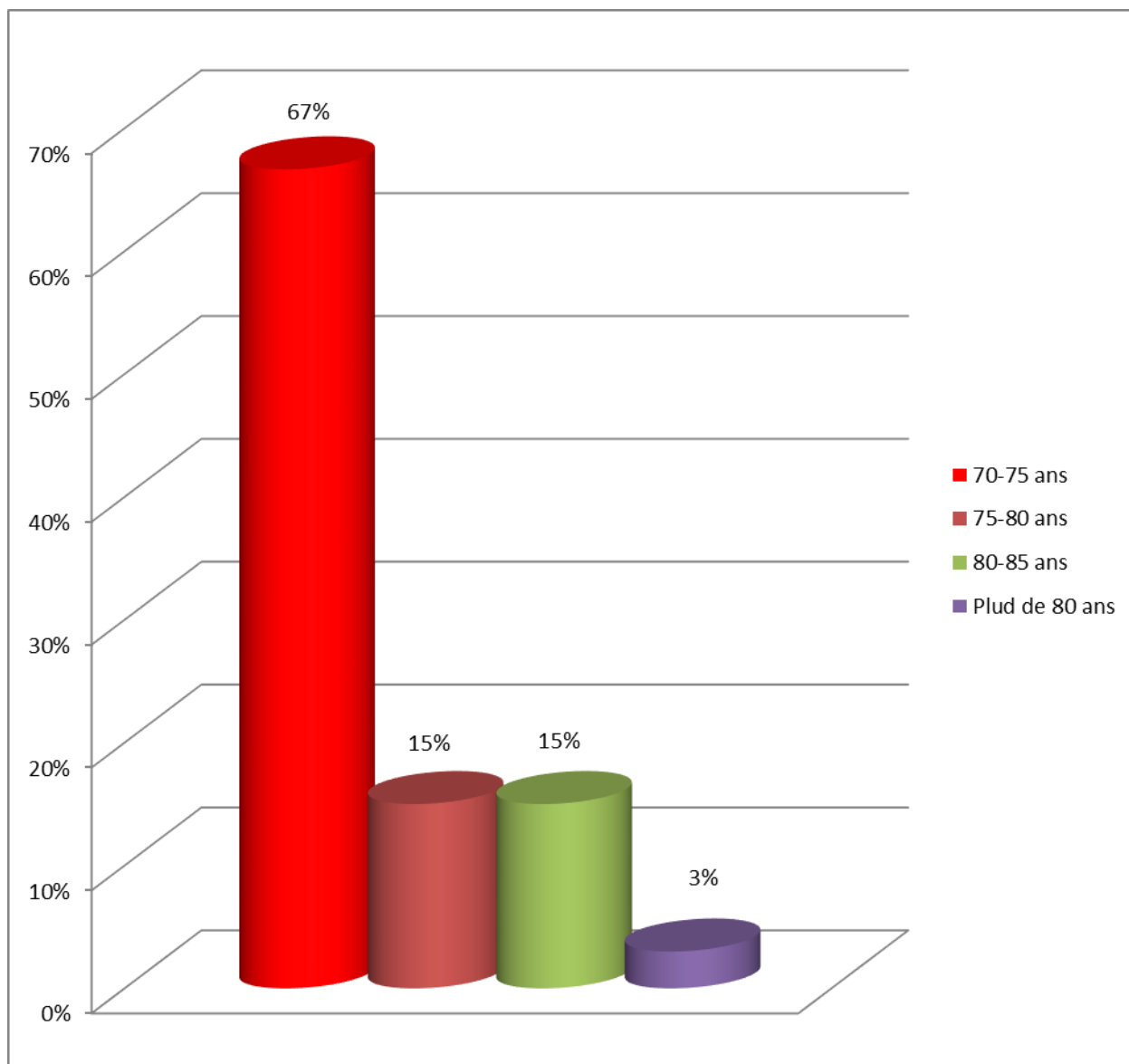


Figure 3 : Les tranches d'âge des patients participants dans l'étude

## II. La répartition des patients selon le sexe :(figure 4)

On constate une prédominance des sujets de sexe masculin (59 patients soit 70%) parmi les sujets âgés opérés pendant la période de notre étude.

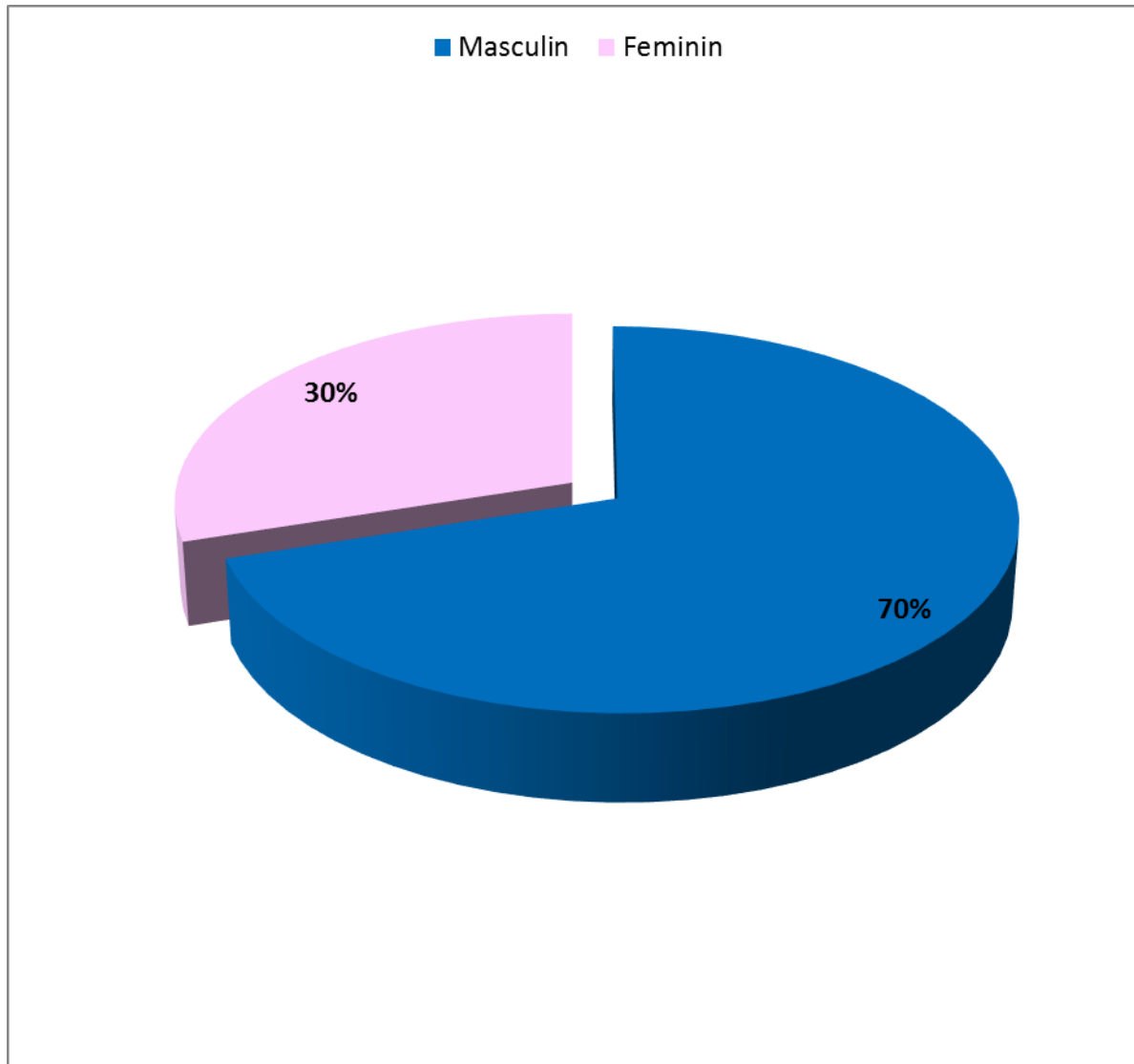


Figure 4 : La répartition des patients âgés selon le sexe

### III. La répartition des patients selon le terrain : (figure 5)

#### A. Antécédents

On constate que 75 patients soit 89% admis au bloc ont des antécédents pathologiques personnels particuliers. Noter que chez 9 patients aucun antécédent n'a été soulevé.

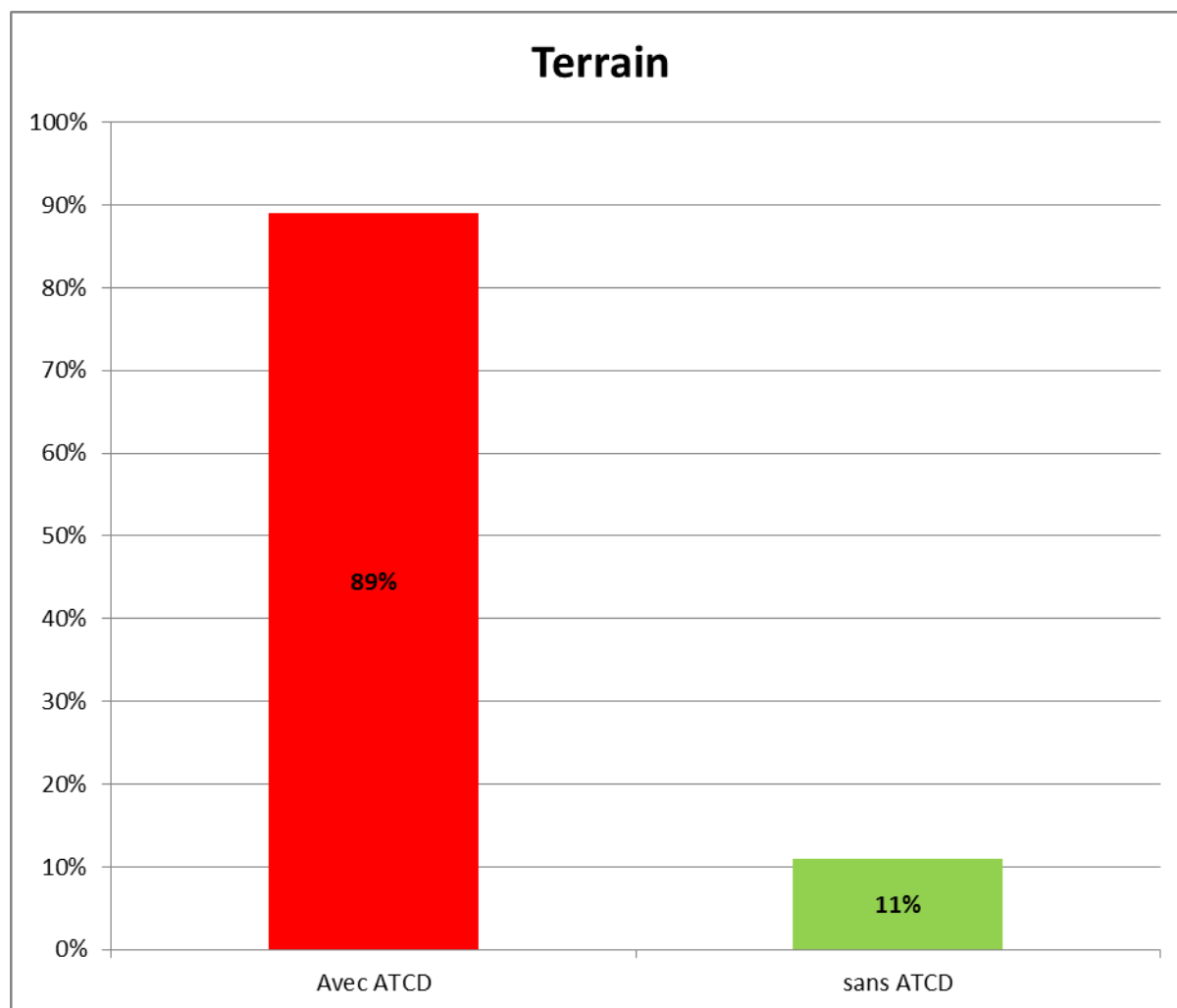


Figure 5 : Le terrain des patients admis au bloc

## B. Types de pathologies et poly médication : (figure6)

- L'hypertension artérielle est l'antécédent le plus rapporté chez 42 patients soit 50%.
- Le diabète retrouvé chez 27 patients soit 33%.
- Chez 14 patients on a colligé des antécédents divers (IR, hépatopathie, goutte, BPCO coronaropathie...)

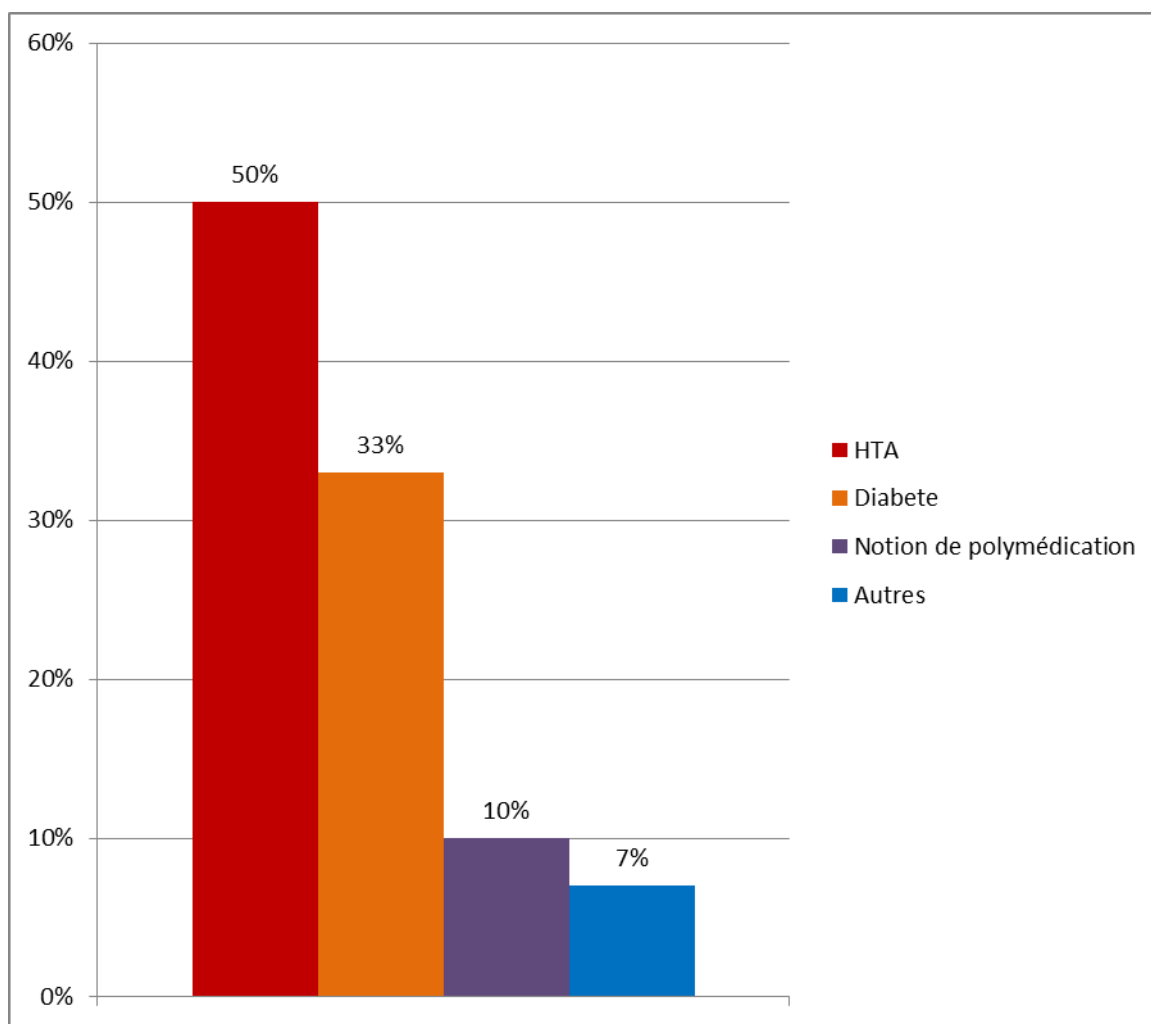


Figure 6 : Les ATCD des patients admis au bloc

### C. Classification des patients selon ASA : (figure 7)

L'évaluation de l'état générale préopératoire de nos patients a été établie en fonction du score ASA. La majorité des patients sont classés dans le stade ASA2 notamment chez 67 patients soit 80%, alors que ASA1 ne présente que 11%

(Annexe 2)

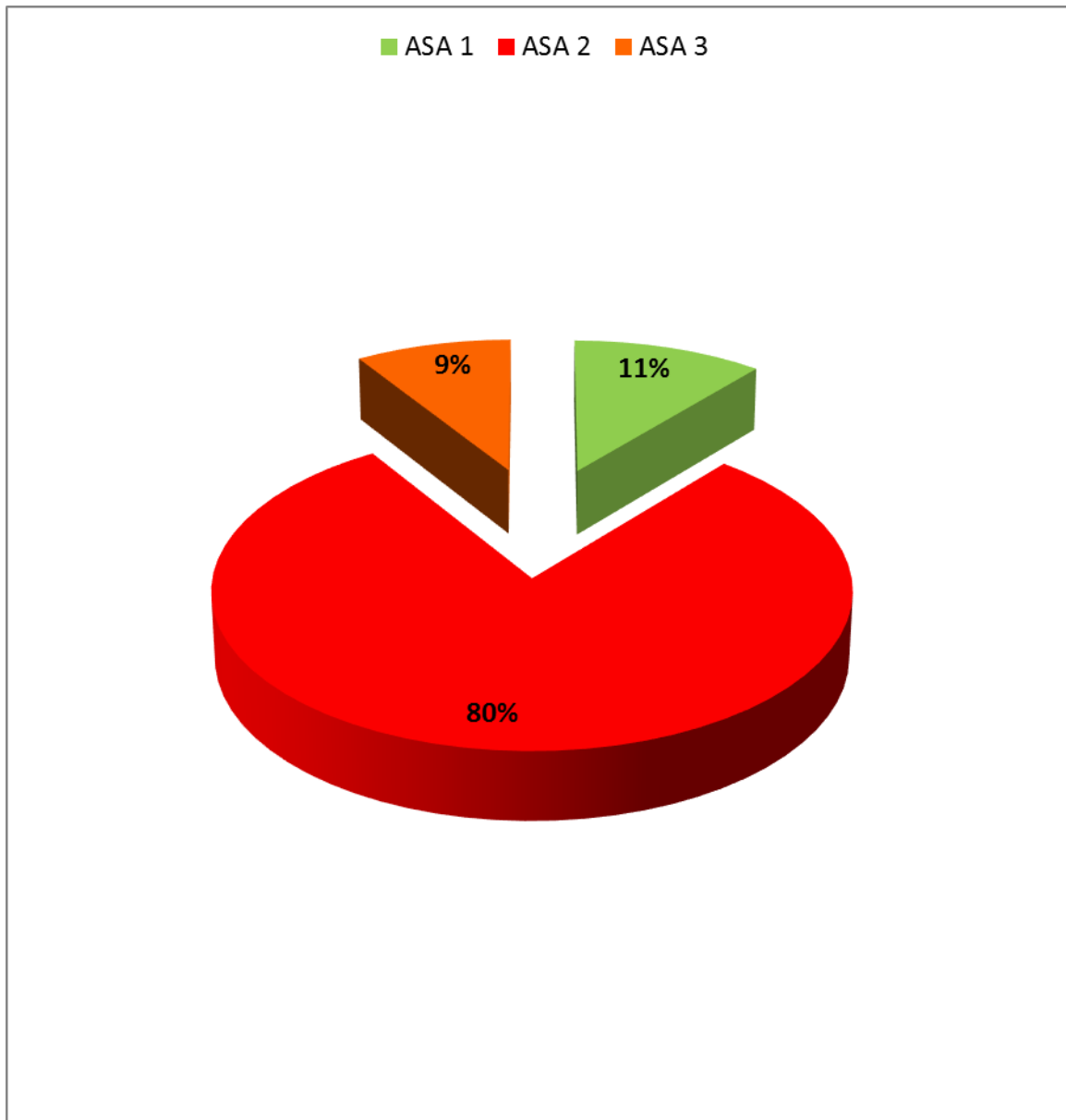


Figure 7 : Classification ASA des patients opérés

#### **IV. Type d'intervention : (figure 8)**

- La majorité des interventions pratiquées pour les sujets âgés concerne la traumatologie orthopédique avec 64 patients soit 76%
- 6 patients ayant bénéficié de chirurgie urologique soit 7%
- Les autres spécialités représentées comme suit :
  - Un patient en ophtalmologie opéré pour une dacryocystite
  - Un patient en neurochirurgie opéré pour un CLE
  - Une patiente en gynécologie opérée pour une tumeur utérine
  - Un patient en chirurgie thoracique opéré pour un néo du poumon
  - 2 patients en ORL opérés pour une biopsie cervicale et une tumeur du larynx
  - Un patient en chirurgie vasculaire opéré pour une ischémie du membre inférieure
  - 2 patients en gastro-entérologie ayant bénéficiés d'une CPRE pour une sphinctérotomie et une prothèse de la voie biliaire
  - Un patient en stomatologie opéré pour un néoplasie de la face
  - Une patiente en chirurgie plastique pour parage d'escarres
  - 3 patients en chirurgie viscérale : une hernie inguinale et 2 cholécystites « refroidies »



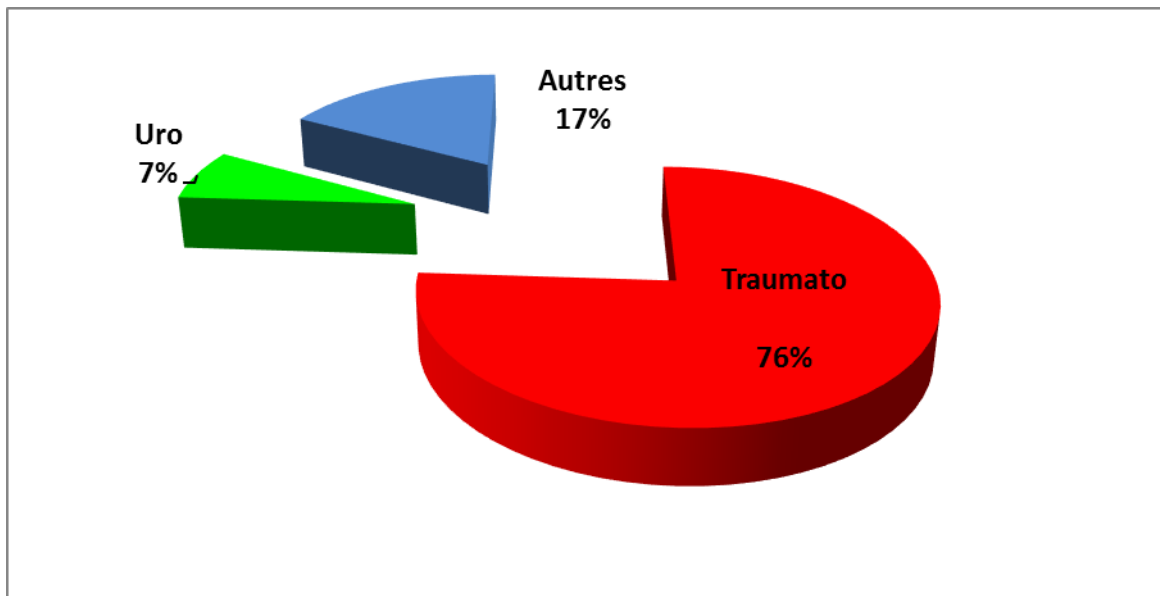


Figure 8 : Les spécialités les plus rencontrées au cours de notre étude

## V. Techniques anesthésiques : (figure 9) :

Le type d'anesthésie le plus pratiqué au cours de notre étude pour les sujets âgé est la RA avec 56 patients, l'AG n'a été pratiquée que chez 15 patients. Une tranche importante de nos patients ont bénéficiés de techniques d'anesthésie locorégionale périphérique et ou d'analgésie péridurale. Ce sont encore une fois surtout des patients de traumatologie et ou d'urologie.

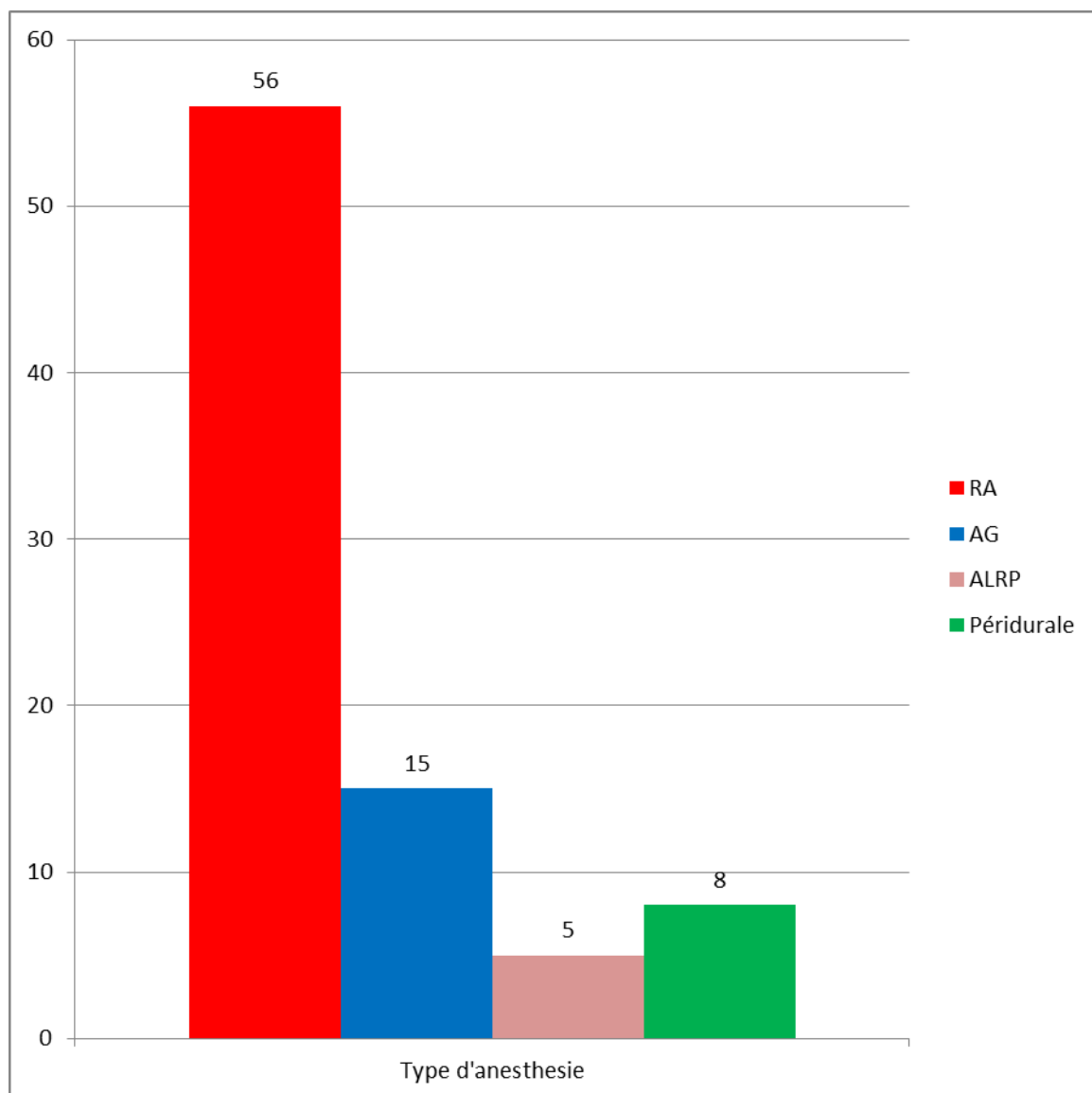


Figure 9 : Les procédures anesthésiques pratiquées au cours de notre étude

## VI. Le séjour préopératoire et CPA : (figure 10)

Selon les résultats de notre étude, on observe que 74 patients soit 88% ont bénéficié d'un séjour pré opératoire allant de 2 jours à 4 jours ou plus, et que seulement 10 patients soit 12% ont été opérés le jour même de leurs hospitalisation.

Ce séjour est mis à profit pour une évaluation préopératoire surtout pour les patients admis par le billet des urgences notamment les patients de traumatologie orthopédie pour lesquels la consultation se pratique le plus souvent au lit du patient.

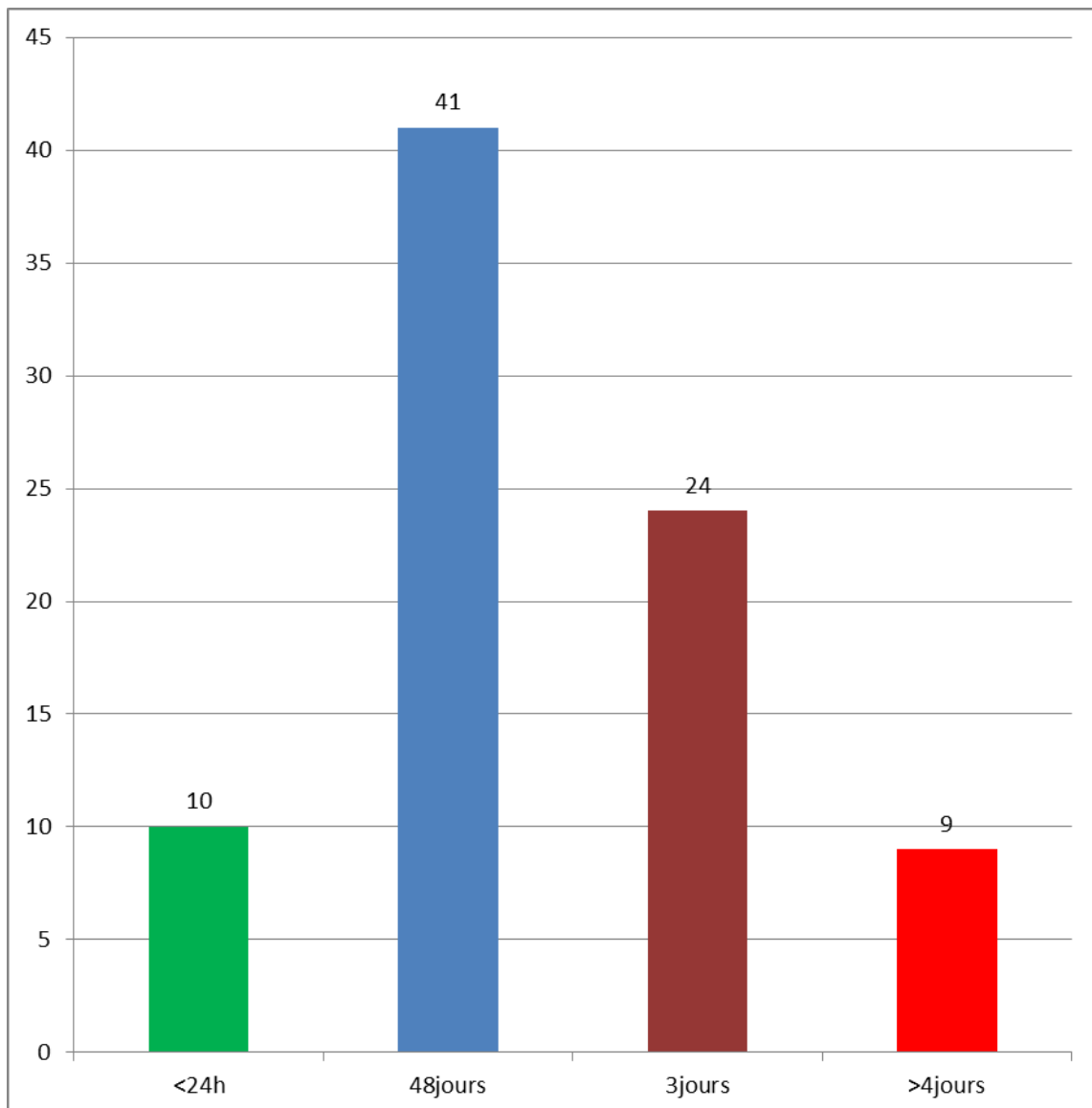


Figure 10 : La durée de séjour pré opératoire de nos patients

## VII. La durée opératoire : (figure 11)

Selon les résultats de l'étude la durée (20–40 min) est la durée la plus fréquemment rencontrée au cours de la prise en charge chirurgicale des sujets âgé ce qui présente 37,5%.

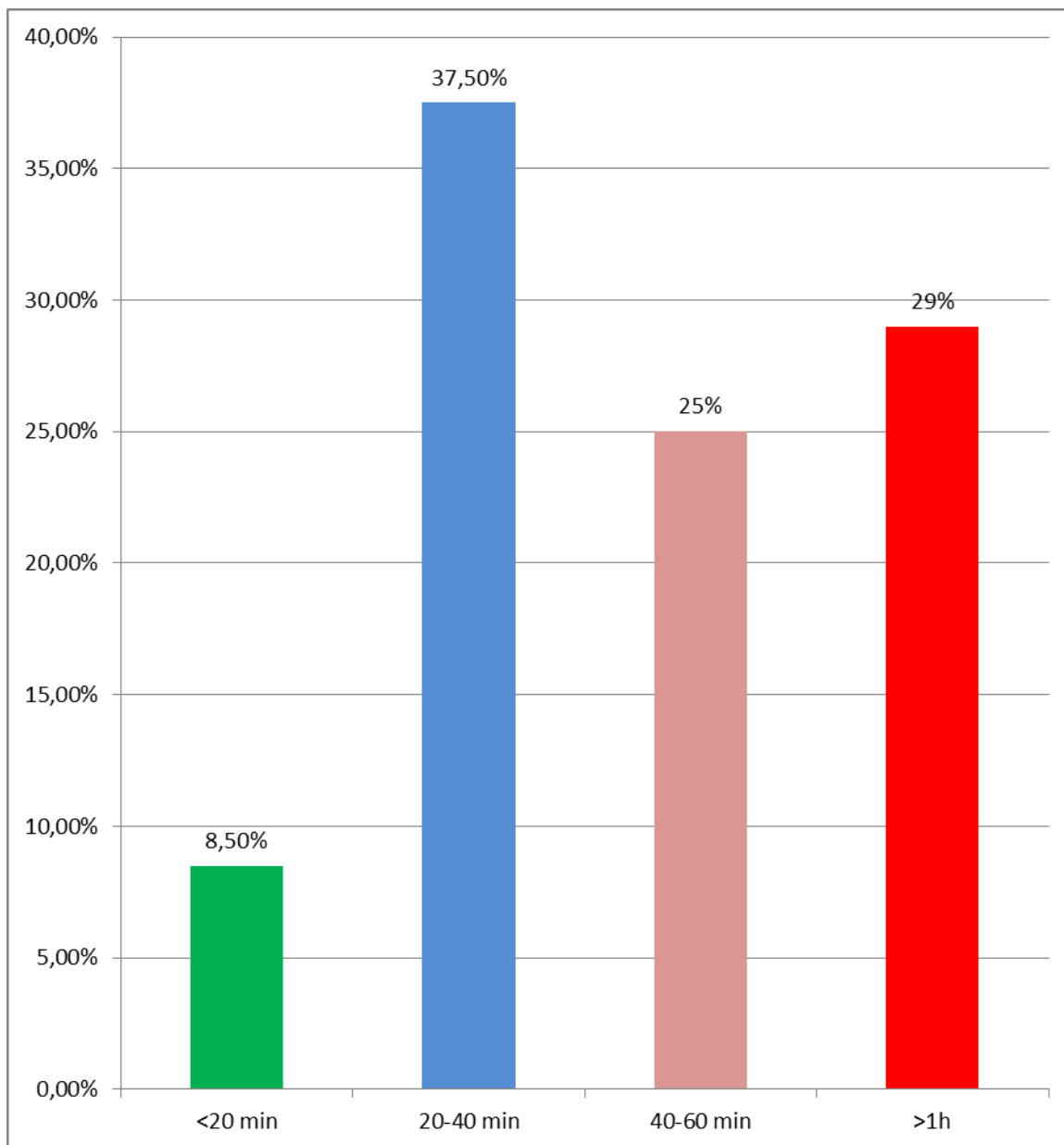


Figure 11 : La classification des patients en fonction de la durée opératoire

## **VIII. Conditionnement péri opératoire :**

### **A. Monitoring :**

Tous les patients ont bénéficié d'un monitoring standard incluant :

- Pression artérielle non invasive
- Saturomètre pulsée
- Electrocardioscope

### **B. Réchauffement péri opératoire et autre monitoring :**

Aucun patient n'en a bénéficié car les deux appareils disponibles sont en panne. Un projet d'équipement est en cours pour 4 matelas à air pulsé.

### **C. Transfusion préopératoire :**

On a eu recours à la transfusion per opératoire chez 4 patients, un patient en urologie opéré pour une cystoprostatectomie radicale et 3 patients en traumatologie orthopédique ayant bénéficié d'une prothèse totale de la hanche et un clou gamma pour une fracture pértrochanteriennes.

### **D. Séjour SSPI :**

Tous les patients sont passés par la salle surveillance post opératoire avec monitoring standard.

## IX. Le séjour post opératoire :(figure 12)

83 patients ont quitté l'hôpital après un séjour hospitalier variable entre 1jour et une semaine pour une période de convalescence avec des rendez-vous pour une réévaluation postopératoire. A partir des résultats on constate que 76% des patients âgés opérés ont séjourné moins de 3jours dans l'hôpital, 16% entre 4 et 7 jours, alors que le séjour dépasse rarement 7 jours dans 8% des cas.

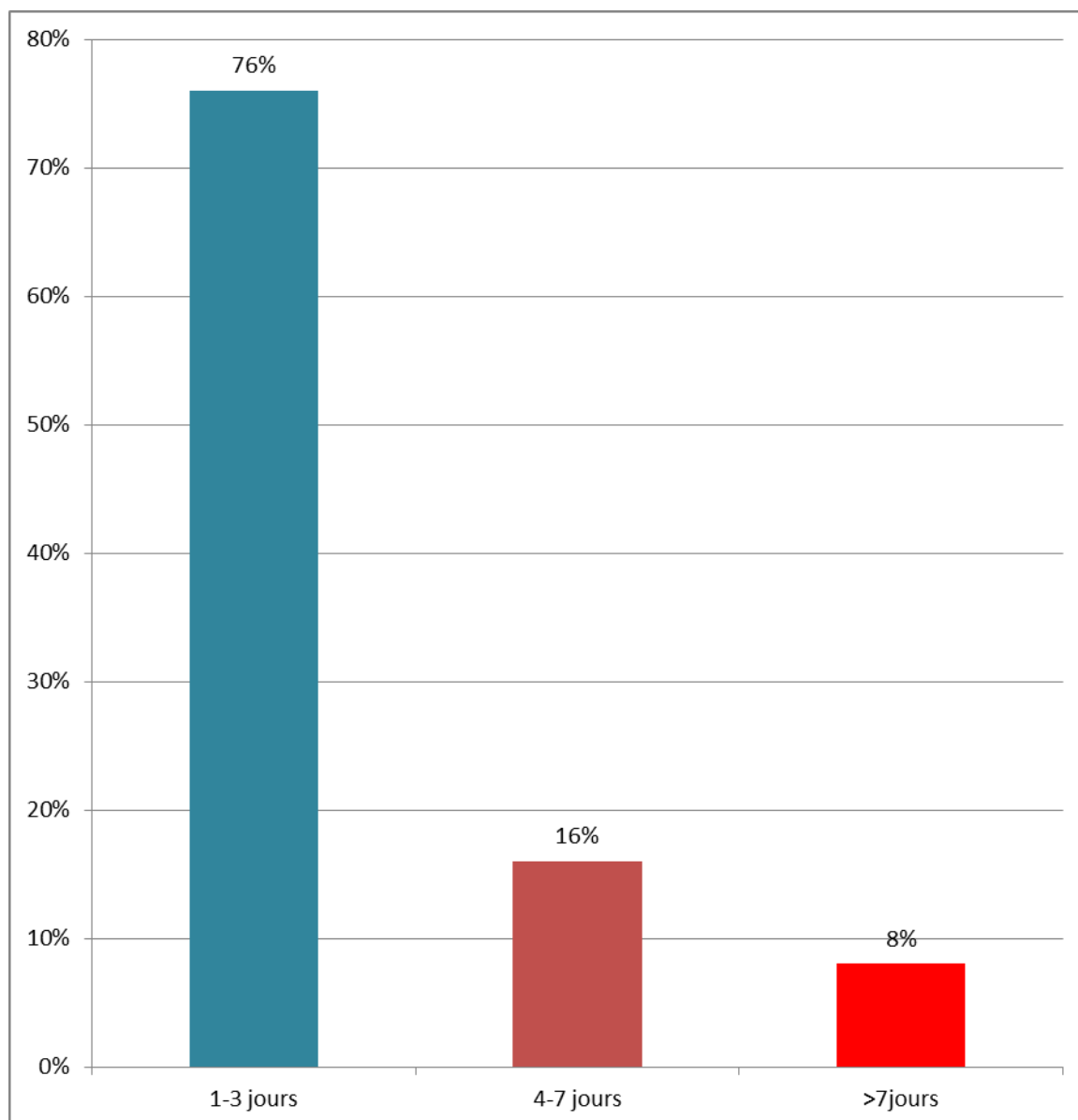


Figure 12 : La durée du séjour post opératoire

## **X. Les complications postopératoires :(figure13)**

D'après les résultats du tableau qui présente les différentes complications post opératoire présentées par nos patients au cours de leurs hospitalisations, on constate que :

- ✓ La majorité d'entre eux se plaignent essentiellement de la douleur notamment un motif signalé par 37 patients,
- ✓ Suivie par des troubles digestifs type nausée et des vomissements observé chez 15 patients,
- ✓ Le reste des complications sont rarement constatés à savoir la rétention aigue des urines, trouble de mémoire, trouble de comportement et une gêne respiratoire.
- ✓ En plus de ces complications, un des patients a présenté une embolie pulmonaire responsable de son décès au cours de son hospitalisation.

Evénement	Nombre
Douleur	37
Nausée et/ou vomissement	15
Rétention aigue des urines	9
Trouble de la mémoire	7
Trouble de comportement	5
Gêne respiratoire	4
Décès	1

**Figure 13 : Les complications constatées au cours de l'hospitalisation**

## XI. L'appel téléphonique et devenir des patients opérés (figure 14)

Les appels téléphoniques ont été initiés à partir du mois octobre 2019, les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

- 27 patients ont repris leurs autonomies normales
- Alors que 25 personnes ont perdu la capacité de se mettre debout et de marcher sans aide ils sont devenu des sujets grabataires, dépendants de leurs familles.
- Les résultats de l'appel téléphonique ont été marqués aussi par le décès de 21 patients (décès à domicile pour leur majorité).
- Le reste des 11 patients n'ont pas répondu.

Constats	Nombre	%	
Problème de liaison	11	13,09	
Décès	21	25	
Autonomie limitée	25	29,76	61 ,90
Meilleure autonomie	27	32 ,14	

Figure 14 : Les résultats de l'appel téléphonique



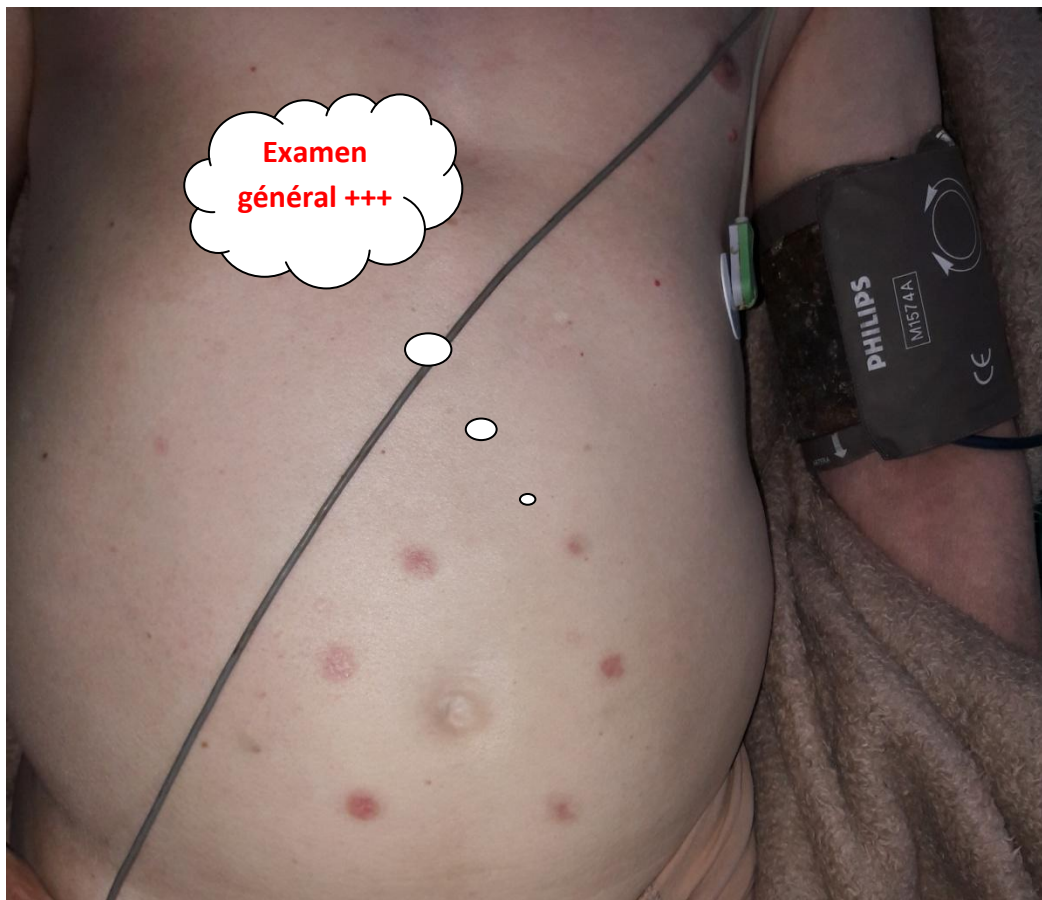
## XII. « La sémiologie de l'image ! » :



Photo 1 : patiente de 84 ans opérée en gynécologie pour une tumeur utérine



Photo 2 : patient de 74 ans opérée en stomatologie pour néoplasie infiltrante de la face



**Examen  
général +++**

Photo3 : patient de 78ans opéré en viscérale pour cholécystite



**Raideur rachis  
Attention VAS !!!**

Photo4 : patiente de 75ans candidate pour une CPRE





Photo5 : Patient de 76 ans bien portant consultant pour une dacryocystite



Photo6 : Patiente de 77ans admise pour fracture extrémité supérieure du fémur



Photo7 : Patient de 75ans admise pour résection endoscopique de la prostate



Photo 8 : Patiente de 75ans admise pour parage d'escarres



Photo 9 : patiente de 70 ans admise pour clou gamma

# DISCUSSION

## I. Intérêt du sujet :

En plus de sa fréquence signalée en introduction, l'anesthésie et la chirurgie du sujet âgé constituent un « modèle » de compréhension de la relation qui existe entre facteurs de risque, atteinte d'organe infra clinique, morbidité et mortalité [5]. De nombreuses études ont constaté que l'incidence des manifestations morbides et le taux de la mortalité postopératoire augmentent d'une façon exponentielle avec l'âge ceux-ci est expliqué par les différentes modifications physiologiques, anatomiques et pharmacologiques qu'un être humain subit au cours de son vieillissement [6], Se surajoute les maladies chroniques, cardiovasculaires, respiratoires, neurologiques et ostéoarticulaires.

L'état de santé du sujet âgé, du fait d'une capacité d'adaptation d'organe altérée, est le plus souvent la résultante d'un équilibre entre des comorbidités, souvent importantes, et une adaptation altérée, que la pathologie chirurgicale vient déséquilibrer. Ainsi, les patients âgés sont les plus exposés aux complications péri-opératoires, médicales et chirurgicales, avec une mortalité plus élevée.

Ainsi chaque anesthésiste réanimateur aura à gérer assez fréquemment cette catégorie de patient lors de son travail au bloc opératoire comme en réanimation. Il s'agit d'un terrain vulnérable par excellence porteur de comorbidités, polymédicamenté et nécessitant une prise en charge individualisée associant rapidité et efficacité. A cela s'ajoute l'obligation de contact, de communication et d'information au patient si possible mais surtout à sa famille durant toutes les étapes de la prise en charge.

## II. Définitions du sujet âgé :

La définition d'un sujet âgé est une définition aux frontières floues selon le sens qu'on lui donne et il est peu évident de donner un âge limite. L'Organisation Mondiale de la Santé décrit comme âgée toute personne de plus de 60-65 ans [2], la vision de la société est sensiblement identique, l'âge de la retraite y est fixé aux alentours de 60 ans. L'allongement de l'espérance de vie et de l'espérance de vie sans handicap viennent remettre en cause ces définitions.

Depuis les années 1980, aux Etats-Unis, le National Institute of Aging décompose la population âgée en trois catégories, les "young old" de 65 à 74 ans, les "old old" de 75 à 84 ans et les "oldest old" à partir de 85 ans. Afin de limiter l'impact d'un biais de sélection éventuel, nous avons arbitrairement définis comme sujets âgés les patients de plus de 70 ans [7].

Le vieillissement démographique de la population implique une part croissante de la prise en charge des aînés dans le système de soins. Le grand vieillard est caractérisé par sa vulnérabilité associée à la réduction croissante des capacités de réserve de son organisme qui s'adapte de plus en plus difficilement aux situations de stress. L'âge physiologique et l'âge clinique sont certainement bien plus importants à considérer que l'âge chronologique, car ils tiennent compte des antécédents et de l'environnement du patient [8-16].

L'âge physiologique est un indicateur de santé qui apparait plus pertinent pour traiter des spécificités de prise en charge. Il se définit par la réserve fonctionnelle d'organe. Mieux comprendre le processus de vieillissement et ses conséquences permet de mieux comprendre les problèmes péri-opératoires posés par le patient âgé. Le processus de vieillissement, si ses mécanismes restent pour une grande partie inconnus, se définit par l'altération de la capacité d'un organe à



s'adapter en réaction à un stress. [1;17]

### **III. Les différentes modifications liées au vieillissement :**

#### **A. Modification physiologique :**

##### **1. Neurologique :**

Il est nécessaire de rappeler que la quantité de neurones et de synapses diminuent d'une façon significative avec l'âge, avec une réduction estimée de 30 % de la masse cérébrale à 80 ans par rapport à un patient jeune, aussi on note la diminution de la quantité et de l'efficacité des neurotransmetteurs. Par conséquence il y a une diminution des performances intellectuelles, des dysfonctions cognitives qui ne favorisent pas la communication avec les équipes soignantes et une sous-estimation de l'intensité douloureuse par le sujet âgé.

La prévalence des situations algogènes chez le sujet âgé est pourtant plus importante que chez le sujet jeune [18]. Certains auteurs ont démontré que les patients âgés avaient une tolérance plus élevée à la douleur alors que d'autres, au contraire, ne retrouvent aucune différence de seuil à la douleur dans les deux classes d'âge [19].

A cela s'ajoute que l'incidence de la démence sénile est multipliée par 5 après 75 ans, aussi des modifications du système nerveux autonome à travers la diminution de la sensibilité des barorécepteurs du système sympathique et une réduction de l'activité cardiaque vagale, qui se traduisent par une défaillance de l'autorégulation du débit cérébral et d'une hypotension orthostatique.

## 2. Rénale :

Il faut souligner qu'il y a une réduction de la filtration glomérulaire, des fonctions tubulaires de sécrétion et de réabsorption en plus de la diminution de débit sanguin et de clairance de la créatinine plasmatique, ayant comme conséquence une réduction de l'élimination de certains médicaments ou de leurs métabolites.

Il ne faut pas oublier qu'il y a des perturbations vésicales et prostatiques avec un risque de rétention urinaire liée au vieillissement.

## 3. Cardiovasculaire :

Il faut mentionner que Le débit cardiaque diminue de 1 % par an à partir de l'âge de 30 ans et très dépendant du retour veineux, d'où l'intérêt de garder une volémie correcte, en d'autre part la paroi artérielle devient très rigide avec l'âge ce qui accroît la post-charge responsable d'une hypertrophie ventriculaire.

Sur le plan physiologique le sujet âgé est plus sensible aux variations tensionnelles, ce qui le rend plus vulnérable aux stimuli nociceptifs.

La douleur peut en effet entraîner une hypertension artérielle mais également des troubles du rythme cardiaque, voire une ischémie myocardique [20].

## 4. Respiratoires :

Le système respiratoire du sujet âgé est caractérisé par la baisse de la force musculaire, de la capacité vitale et une augmentation du volume résiduel, on ajoute aussi la modification des propriétés élastiques du poumon et l'augmentation de la rigidité de la cage thoracique.

Il est à noter qu'il y a une réduction du réflexe de toux et de déglutition, la diminution de la clairance muco-ciliaire et des anomalies du rapport ventilation perfusion et de la capacité de la diffusion alvéolaire, ce qui favorise l'hypoxie et

l'apparition des apnées dans la période postopératoire [21].

#### **5. La peau et le squelette :**

L'incidence des pathologies squelettiques augmente avec l'âge notamment l'ostéoporose, l'arthrose, le risque de la fracture et des luxations, dans d'autre part la peau devient de plus en plus fragile avec l'âge d'où l'augmentation de la fréquence des escarres et de la nécrose cutanée post opératoire. D'où l'intérêt de prendre toutes les précautions nécessaire au moment de l'installation du patient sur la table opératoire

#### **6. La thermorégulation :**

La capacité de la thermorégulation est réduit chez le sujet âgé ce qui accroît le risque de l'hypothermie et donc de risques d'infection, d'hémorragie et cardiovasculaire.

### **B. Modification pharmacologique :**

#### **1. Troubles d'absorption médicamenteuse :**

Ils sont le résultat de l'ensemble des modifications physiologiques liées au vieillissement :

- Altération de la solubilité des comprimés et l'ionisation de certains médicaments liée à l'augmentation du PH gastrique.
- L'augmentation de la durée d'action des médicaments liposolubles (les benzodiazépines par exemple) suite à la réduction de la masse maigre, la densité osseuse et l'eau totale et l'augmentation de la masse grasse, ces médicaments très souvent arrêtés en préopératoires, peuvent en revanche entraîner un sevrage en postopératoire ou lors de leur réintroduction [22].
- L'augmentation du volume de distribution médicamenteuse pour certains agents tels que les bêtabloquants (avec un risque de sous-dosage) ou sa

diminution pour d'autres agents tels que la Digoxine hydrosoluble et donc de surdosage.

- La modification de la concentration de certaines protéines, telles que l'albumine diminuent avec l'âge, alors que celle de l'alpha-1-glycoprotéine augmente, ceux-ci changent la fraction libre de certains médicaments et donc de leurs effets [23].

## **2. Trouble d'élimination médicamenteuse :**

### **a. Au niveau hépatique :**

Allongement de la vie d'élimination des médicaments à fort coefficient d'extraction hépatique (morphine, Lidocaïne, hypnomidate...), suite à la diminution du débit sanguin hépatique.

### **b. Au niveau rénal :**

L'âge avancé est un facteur de risque de la diminution de la capacité d'élimination rénale des médicaments hydrosolubles tels que la Morphine, suite à l'altération de la filtration glomérulaire et donc par conséquent la prolongation de ses effets d'où l'intérêt de réduire les doses de Morphine afin de réduire les risques de surdosage.

## **IV. Evaluation pré anesthésie (CPA):**

C'est une étape primordiale dans la prise en charge anesthésique du sujet âgé, elle permet de qualifier le patient en fonction des résultats de clinique, paraclinique et la précision du traitement personnel. **(Annexe 3)**

### **A. La présentation clinique :**

Evaluation du concept de la fragilité selon les critères suivants (plus de 3 critères) :

- Amaigrissement (5% du poids dans l'année)
- Affaiblissement (force de préhension inférieure à 20%)
- Asthénie
- Capacité fonctionnelle diminuée (500m)
- Dépense énergétique diminuée (H inf à 383Kcal/sem et inf à 270Kcal/sem chez la femme)

Evaluation de l'état nutritionnelle du patient selon le score HAS.

Principales situations à risque de dénutrition chez le sujet âgé **(Annexe 4)**

### **B. L'autonomie :**

La dépendance vis-à-vis de l'environnement est évaluée par deux échelles qui mesurent:

- L'une les activités basales du sujet dans la vie courante (activity of daily living = ADL)**(Annexe 5-6)**
- L'autre, (instrumental ADL = IADL) qui évalue les activités qui nécessitent un instrument ou une relation (utiliser le téléphone, prendre un moyen de transport, manipuler de l'argent).

L'autonomie pour une activité de vie quotidienne est coté 1. Un score de 6 indique une autonomie complète. Un sujet âgé dont le score est  $< 3$  est considéré comme dépendant.

### **C. L'évaluation cardiaque :**

La classification de la New York Heart Association :

- Classe I : aucune gêne fonctionnelle
- Classe II : gêne fonctionnelle pour des efforts intenses
- Classe III : gêne fonctionnelle pour des efforts minimes
- Classe IV : gêne fonctionnelle au repos

Le score de Lee est le score le plus utilisé, mais il a une moins bonne valeur prédictive des complications cardiovasculaires chez le sujet de plus de 75 ans (Revised Cardiac Risk Index) [24]

### **D. Evaluation respiratoire :**

Il faut chercher les facteurs de risques : état général (diabète, surpoids, dénutrition, cancer...), statut neurologique (AVC, paraplégie...), les antécédents pulmonaires (tabagisme, bronchopathie chronique) et la physiopathologiques (fragilité des muqueuses, troubles de la déglutition, altération du réflexe de toux, diminution de la clairance mucociliaire...).

- EFR : non recommandées en systématique, utiles si dyspnée inexpliquée, BPCO, asthme mal ou non exploré.
- RP : utile si doute diagnostique mais généralement il est demandé d'une façon systématique.
- La kiné thérapie respiratoire peut être nécessaire avant une chirurgie majeure, de durée longue.

### **E. La fonction rénale :**

La fonction rénale est souvent altérée dans sa globalité d'où la nécessité de demander un bilan biologique rénal et de calculer la clairance de la créatinine plasmatique soit avec la formule de Cockcroft et Gault, soit en utilisant la formule MDRD plus adaptée pour les patients très âgés.

### **F. La fonction cognitive :**

Parmi les troubles les plus fréquemment rencontrés chez le sujet âgé sont les troubles cognitifs un des principaux facteurs prédictifs de complications postopératoires.

Il existe de nombreux tests d'évaluation des fonctions cognitives dont le plus utilisé est MMSE. Le test consiste en une série de trente questions, de difficulté variable, réparties en six catégories :

- Evaluation des capacités d'orientation dans le temps et dans l'espace
- Des capacités d'apprentissage et de transcription des informations
- Des capacités d'attention et de calcul
- Des capacités de rappel des informations et de rétention mnésique
- Des capacités de langage et d'identification
- De praxie constructive (c'est-à-dire la capacité d'organiser une série de mouvements dans un but précis).

À chacune des trente questions, une réponse juste entraîne un score de 1 et une réponse fautive ou approximative, un score de 0. Le score final est noté sur 30 points.

Selon une recommandation de l'ANAES, un score rendu en fin de test inférieur ou égal à 24 points permet d'évoquer un état de conscience altéré et d'orienter vers le diagnostic de démence. **(Annexe 7)**

### **G. Le traitement médical en cours :**

La poly médication est un problème majeur lié au risque d'interactions avec les agents anesthésiques et analgésiques.

### **H. Conditions de ventilation et d'intubation :**

Il faut savoir que les modifications anatomiques liées au vieillissement (raideur, arthropathies, édentation, présence de barbe ...) sont responsables d'une altération de la technique d'intubation et ou de ventilation au masque. Il existe en fait des critères qui permettent à l'anesthésiste de prédire les risques de ventilation et ou d'intubation difficiles. (Voir annexe8).

### **V. Prise en charge peropératoire :**

#### **A. Le choix de la technique d'anesthésie AG ou RA :**

Il n'existe pas actuellement d'étude prospective randomisée permettant de répondre à la question d'un éventuel avantage en termes de mortalité avec (AG) vs la (RA).

Il existe des études rétrospectives contradictoires trouvant parfois un avantage en faveur de la RA et parfois pas de différence [25–30].

Dans ce cadre, l'utilisation d'une rachianesthésie titrée (au moyen d'un cathéter) paraît donc particulièrement appropriée puisque plusieurs études randomisées de bonne qualité méthodologique ont démontré une réduction des épisodes hypotensifs en cas d'utilisation de cette technique chez les patients âgés [31–35].

Dans tous les cas, quelle que soit la technique d'anesthésie choisie (AG ou RA) il semble préférable d'utiliser une technique d'anesthésie titrée chez le patient âgé.



## **B. Le mode d'installation :**

Il est évident de dire que le sujet âgé est très sensible aux complications de compressions, d'élongations cutanées, musculaires, ostéo-articulaires et nerveuses d'où la nécessité de prendre certaines précautions. Il faut éviter notamment les positions extrêmes et l'extension excessive de la colonne cervicale et lombosacrée car risque de traction sur les carotides, et sur les plexus (cervical et lombosacré) source parfois de cervicalgies, et lombalgies postopératoires très invalidantes. D'autres parts il faut protéger le revêtement cutané au niveau des points d'appui avec des supports en mousse ou en gélatine.

## **C. Protocole anesthésique chez le sujet âgé :**

### **1. AG :**

Les nouvelles expériences insistent actuellement sur les avantages de la technique de titration des agents anesthésiques de courte durée d'action, à des doses adaptées à la pharmacologie du patient âgé et à un monitoring de la profondeur de l'anesthésie.

Les modifications physiologiques liées au vieillissement influencent à la fois la pharmacocinétique et la pharmacodynamique des hypnotiques (intraveineux ou inhalés) et des morphiniques mais pas des curares, et doit conduire à réduire les doses pour obtenir le même effet afin de minimiser les risques liés aux effets indésirables des agents anesthésiques [36].

Il faut réduire notamment les doses des hypnotiques, des morphiniques pour obtenir le même effet afin de minimiser les risques liés aux effets de ces agents.

Prenant l'exemple de : Le rémifentanyl est une morphine particulièrement utile chez le sujet âgé, à condition de garder à l'esprit que sa clairance est réduite et la sensibilité est augmentée d'où la nécessité d'utiliser la titration pour prévenir le

risque de surdosage [37].

En ce qui concerne les curares il faut bien noter que la sensibilité à ces agents n'est pas augmentée chez le sujet âgé (relation concentration / effet inchangée), mais le transfert au site d'action est ralenti et l'élimination des curares stéroïdiens est retardée [38–39–40].

## 2. RA :

Il faut noter que l'hypotension per opératoire est la complication la plus inquiétante lors d'une rachianesthésie d'où l'intérêt de la titration des agents utilisés au cours de l'anesthésie cela permet de réduire le risque des épisodes hypotensifs chez le sujet âgé.

Le maintien d'une stabilité hémodynamique per opératoire apparaît fondamental chez les sujets âgés qui constituent une population à haut risque cardiovasculaire [41]. Dans ce cadre, l'utilisation d'une rachianesthésie titrée (au moyen d'un cathéter) paraît donc particulièrement appropriée puisque plusieurs études randomisées de bonne qualité méthodologique ont démontré une réduction des épisodes hypotensifs en cas d'utilisation de cette technique chez les patients âgés [31–43]. Cependant, les modifications physiologiques liées au vieillissement influencent à la fois la pharmacocinétique et la pharmacodynamique des anesthésiques locaux au cours de la rachianesthésie et doivent conduire à réduire les doses pour obtenir le même effet afin de minimiser les risques liés aux effets indésirables des agents anesthésiques locaux [44]. En cas de sédation associée à une rachianesthésie, un monitoring de la profondeur de la sédation doit être utilisé afin d'éviter une sédation trop profonde augmentant la morbidité.

Pour conclure, on peut dire que dans tous les cas, quelle que soit la technique d'anesthésie choisie (AG ou RA) il semble préférable d'utiliser la titration des agents anesthésiques chez le patient âgé.

#### **D. La ventilation :**

L'âge est un facteur de risque d'hypoxie d'où la nécessité de prendre toutes les précautions nécessaires pour l'éviter. Cependant il faut toujours faire attention à la conséquence de l'hyperventilation responsable de barotraumatisme qui se traduit par une hypocapnie et une vasoconstriction de la circulation cérébrale.

#### **E. Evaluation hémodynamique :**

L'hypotension artérielle est le risque majeur des accidents hémodynamiques peropératoires, il s'ajoute aussi le problème d'altération des réponses des barorécepteurs à la variation tensionnelles spécialement lors de l'hypotension, la réponse de la FC est atténuée, voire absente chez le sujet âgé.

#### **F. Indication de la transfusion :**

L'anémie est fréquente chez le sujet âgé, parfois le recours à la transfusion avant, au cours, ou après l'opération est nécessaire. Le seuil transfusionnel est plus élevé aux environs de 10 g /dl d'hémoglobine car il s'agit le plus souvent de patients porteurs de comorbidités. Loin des chiffres, seule une évaluation du bénéfice risque d'une façon individualisée ainsi qu'une évaluation clinique du retentissement de la déperdition sanguine permettront une utilisation rationnelle des produits sanguins chez cette population de patient.

## **G. Prévenir l'hypothermie préopératoire :**

Les sujets âgés sont très sensibles à l'hypothermie et bien spécifiquement à ses effets délétères :

- L'ischémie myocardique et les troubles du rythme même en l'absence de frissons
- Altération de la coagulation
- Risque de sepsis aggravé
- Catabolisme postopératoire qui peut retarder la cicatrisation
- Risque de confusion post opératoire

Il faut procéder à une approche préventive qui commence en préopératoire, se poursuit en peropératoire par l'utilisation de moyens permettant une température ambiante convenable (climatisation) et d'autres techniques individuelles limitant les déperditions thermiques chez le patient opéré (matelas à air pulsé au contact des parties non opérées, réchauffement des perfusions...). Ces mesures doivent être maintenues même en post opératoire que ça soit en SSPI ou une fois le patient est de retour dans son service d'hospitalisation.

## **H. Anesthésie ambulatoire :**

Elle est souhaitable, car elle limite la cassure avec les habitudes du patient et avec son environnement familial.

Les critères de sélection doivent être stricts :

- Interventions qui ne nécessitent pas de soins postopératoires compliqués
- Interventions qui n'entravent pas la déambulation, exemples : endoscopies, radiologie interventionnelle, biopsies...
- Famille coopérante et personne accompagnante, valide, apte à comprendre et appliquer les prescriptions postopératoires.

## **I. Anesthésie en urgence :**

Il s'agit souvent d'un patient avec des troubles cognitifs, des antécédents mal précisés. L'aide de la famille, du médecin traitant est très précieuse. Les deux risques essentiels sont les interférences médicamenteuses et le risque d'inhalation [45]

## **VI. Evolution postopératoire :**

Les suites postopératoires peuvent être grevées de plusieurs complications notamment chez les sujets âgés ce qui souligne l'intérêt et la nécessité d'instaurer une surveillance rapprochée durant toute la période d'hospitalisation [46] (**Annexe 9**)

### **A. L'analgésie postopératoire :**

#### **1. Appréciation de l'intensité douloureuse :**

L'évaluation et l'expression de la douleur sont plus difficiles chez les sujets âgés du fait de l'augmentation de l'incidence des handicaps sensoriels (surdité, troubles de la vue, déficits intellectuels) peuvent rendre inefficaces l'utilisation d'échelle de mesure de la douleur, surtout dans la période postopératoire où se mêlent à ces déficits les effets rémanents de l'anesthésie [47].

L'utilisation d'échelles comportementales a ainsi été proposée, Les Echelles numériques (NRS) et verbales simples (VRS) sont plus faciles à utiliser que l'échelle visuelle analogique (EVA) pour les démences légères  $MMS \geq 18$  Et pour les démences plus sévères  $MMS < 13$  on utilise l'échelle comportementale d'hétéro-évaluation [48] :(**Annexe 11**)

## **2. Analgésie postopératoire :**

La littérature étant particulièrement pauvre sur l'analgésie postopératoire du grand vieillard, nous ne pouvons que s'adapter aux modifications physiologiques, pharmacologiques liées au très grand âge et aux particularités des agents antalgiques et des techniques d'analgésie. Il convient toutefois d'insister sur une règle générale : c'est la titration.

La titration de la douleur postopératoire par la morphine vise à assurer une analgésie efficace, dans les plus brefs délais, et dans les meilleures conditions de sécurité.

La SSPI est l'endroit privilégié pour réaliser une titration postopératoire. Le concept nécessite une dose de charge réalisée par des bolus répétés qui seront administrés en fonction de l'évolution de la douleur cotée sur une échelle et sur l'évolution de la sédation et la détection des effets secondaires.

Le paracétamol est largement utilisé dans le traitement de la douleur postopératoire. La quasi absence d'effets secondaires est précieuse chez le vieillard. Son délai d'action long (jusqu'à une heure après administration intraveineuse) justifie son administration précoce préopératoire.

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens exposent à des complications : hémorragie digestive et insuffisance rénale. L'insuffisance rénale est d'autant plus à craindre que la fonction rénale de base est souvent altérée, que les patients sont souvent déshydratés ou en hypovolémies, ou reçoivent déjà des médicaments néphrotoxiques. De plus, pour une même quantité administrée, la clairance des AINS est plus basse chez les vieillards que chez les sujets jeunes. Compte tenu de l'existence d'alternatives thérapeutiques, les AINS ne sont donc pas conseillés chez le grand vieillard.

## **B. Risques thromboemboliques :**

Le vieillissement est un facteur de risque d'altération des différents mécanismes d'hémostase physiologique par l'aggravation des 3 facteurs de la triade de Virchow (lésion pariétale, stase veineuse et hypercoagulabilité). Ces perturbations augmentent la fréquence de la maladie thromboembolique (X 10 après 65 ans) chez le sujet âgé [49], d'où la nécessité des moyens préventifs que ce soit physiques ou pharmacologiques (bas de contention, compression pneumatique intermittente et les anticoagulants). La prophylaxie de la maladie thromboembolique fait l'objet de recommandations internationales actualisées [50].

## **C. Risques de décubitus et infections :**

L'alitement postopératoire expose les sujets âgés à des complications dites de décubitus :

- Risque d'escarres
- Risques thromboemboliques
- Risques d'infections urinaires et pulmonaires
- Risques de raideur articulaires
- Et risques psychoaffectifs

## **D. Confusion mentale postopératoire :**

Elle est définie par une perturbation transitoire, fluctuante et réversible de l'état de la conscience en postopératoire, favorisée par allongement de la durée d'hospitalisation.

Le diagnostic est basé sur des critères majeurs et mineurs : **Annexe 10.**

En plus de l'allongement de la durée d'hospitalisation, il existe de nombreux facteurs qui favorisent aussi l'apparition d'un état confusionnel [51] :

- démence, AVC préexistants

- cardiopathie (IC, IDM, EP, troubles du rythme)
- infections (pneumopathie, infection urinaire)
- troubles métaboliques (anémie, hyper ou hypoglycémie, dysnatrémie)
- type de chirurgie (cardiaque, urgence, longue)
- complications postopératoires (hypoxémie, hémorragie, douleur, rétention urinaire)
- médicaments (tranquillisants, morphiniques, ranitidine, corticoïdes)
- environnement (lumières, bruits, contentions)

La prise en charge est double : mesures préventives (rendre au patient ses lunettes ou prothèses auditives, respecter son repos, traiter la douleur, contrôler l'équilibre hydro électrolytique) [52], et le traitement de la cause. Le traitement pharmacologique n'est indiqué que si la confusion est source de danger [53].

#### **E. Dysfonctionnement cognitif post opératoire :**

C'est l'ensemble des modifications persistantes des performances cognitives évaluées par des tests neuropsychologiques [54], elle concerne la mémoire, l'attention, la concentration, la rapidité des réponses mentales et motrices, et les difficultés d'apprentissage. Il touche environ 30 % des patients après chirurgie majeure, dans les 3 premières semaines ; puis amélioration jusqu'à 6 mois où les tests sont identiques au préopératoire [55].

Les principaux symptômes décrits dans la littérature varient d'un simple défaut de concentration, d'attention ou d'orientation, à une altération de la vitesse psychomotrice, à des problèmes de reconnaissance verbale, de perte de mémoire plus ou moins marqués et persistants, jusqu'à la dépression, le délire, la démence ou le coma.



D'une façon générale, les altérations les plus précoces et les plus fréquentes concernent des difficultés temporaires d'attention ou de concentration et parfois des problèmes d'orientation qui peuvent persister quelques jours [56–62]. Des problèmes psychomoteurs (diminution temporaire de la vitesse de réaction) et des altérations de la mémoire verbale sont fréquemment observés dans les premiers jours suivant l'anesthésie (jusqu'à 10 jours) [56, 59, 62–64].

On n'observe pas de modification précoce des capacités de langage (jusqu'à une semaine) [56, 62], mais un déclin très tardif (après 1 mois ou 1 an) a été rapporté [65].

La mémoire visuelle semble peu affectée par l'anesthésie [59, 65, 66]. Enfin, la mémoire sémantique (mémoire de la structure et de la syntaxe de sa propre langue) est considérée comme une fonction relativement résistante à un dommage cérébral [62, 67]. L'anesthésie pourrait aussi avoir un impact sur la mémoire implicite (apprentissage automatique involontaire) [68].

## **F. Réhabilitation rapide :**

Il y plus de 50 ans, Longtin rappelait que « chez le vieillard (particulièrement), il fallait encourager le lever et la reprise précoce des activités normales. Une alimentation à haute teneur en calories devait être également reprise précocement. Il fallait également encourager les exercices respiratoires et le drainage postural... » [69]. Le principe de la réhabilitation précoce n'est donc pas récent. Le concept de réhabilitation est particulièrement crucial chez le vieillard puisque près du tiers des patients très âgés, hospitalisés pour une maladie aiguë et provenant de leur domicile, développent une altération de leur vie de relation à leur sortie de l'hôpital. La moitié d'entre eux garderont un handicap définitif : impossibilité de se laver, de s'habiller ou de se déplacer seuls en dehors de leur domicile [70]. La pathologie

induite par l'hôpital est plurifactorielle.

Il faut rappeler que le but principal de la surveillance postopératoire est le retour à l'autonomie. En effet la prise en charge est multidisciplinaire dont les objectifs sont :

- Lutter contre la douleur postopératoire et notamment la douleur à la mobilisation
- Prévenir les complications du décubitus (lever précoce, soins, nutrition)
- Prévenir les troubles anxiodépressifs, du syndrome confusionnel (troubles métaboliques, anémie, douleur, rétention urinaire,...)
- Prévenir et traiter les NVPO et de l'iléus postopératoire (neuroleptiques strictement contre-indiqués chez le parkinsonien)
- Supprimer rapidement les différents systèmes de drainage tels que la sonde gastrique ou la sonde vésicale
- Encourager l'alimentation orale précoce
- Limiter la durée d'hospitalisation

## VII. Pronostic

La polymédication et l'absence de lever précoce durant l'hospitalisation – avec comme corollaire une augmentation de la résorption osseuse, une réduction de la masse ostéo calcique, une modification biochimique et ultra-structurale du cartilage, une diminution de la synthèse protéique – sont autant de facteurs de risque d'apparition d'un déficit à la sortie de l'hôpital [71–72].

Tous ces éléments contribuent au fait qu'une des préoccupations des praticiens dans la période postopératoire est de favoriser le lever précoce et la mobilisation des patients, et le retour rapide du sujet dans son environnement habituel. Pour cela, il est nécessaire de contrôler la douleur postopératoire et notamment la douleur à la mobilisation, l'iléus intestinal, le jeûne, la fatigue en partie secondaire à l'anémie inflammatoire ou de déplétion péri-opératoire et de supprimer rapidement les différents systèmes de drainage tels que la sonde gastrique ou la sonde vésicale.

Morrison et al. ont analysé l'impact de la douleur postopératoire sur les suites opératoires après fracture de hanche. Les auteurs ont observé à propos de 411 patients, d'un âge médian de 82 ans, que l'amélioration de la douleur postopératoire réduisait la durée de séjour en structure de soins, améliorait la récupération précoce et le pronostic fonctionnel à distance de la chirurgie [73].

Dans le cas contraire, l'augmentation des pathologies de décubitus, la perte d'autonomie, l'anxiété, voire la dépression, qui accompagnent ces situations aggravent la morbidité et la mortalité postopératoire. Ces objectifs s'accordent parfaitement avec les avantages attendus ou décrits de l'analgésie locorégionale ainsi que de l'analgésie multimodale et peuvent conduire en pratique à une amélioration des différents tests fonctionnels (6 minutes Walk-test, échelle de

Katz...) et à une amélioration (le plus souvent transitoire) de la morbidité péri-anesthésique à 6 semaines et 3 mois [83–84]. Chez le sujet âgé, différents facteurs vont influencer les résultats fonctionnels de la réhabilitation : il s'agit de l'âge lui-même en cas de retard de prise en charge chirurgicale et en tant que facteur de risque de délire post-opératoire et une prise en charge multidisciplinaire (gériatres, physiothérapeutes...) [74–75].

La survenue d'une FESF est un événement pathologique majeur pour un individu. Les personnes victimes d'une FESF voient leur dépendance physique, sociale et leur espérance de vie significativement dégradées par rapport aux personnes de même niveau d'autonomie et socio-économique indemnes de FESF [76]. Dans une étude de cohorte prospective portant sur 6000 femmes de plus de 65 ans, la survenue d'une FESF augmentait d'un facteur 3 la mortalité à 1 an, comparativement à un groupe de patientes du même âge [77]. La méta analyse Haetjens et al. regroupant des cohortes d'hommes de plus de 80 ans, pris en charge pour une FESF, retrouve une augmentation de mortalité d'un facteur 8 à 3 mois [78].

La mortalité à 1 mois peut quant à elle atteindre 10 % [79] et celle à un an dépasser 50 % dans certaines séries de patients à haut risque [80]. Cette mortalité est liée notamment à la conjonction de phénomènes inflammatoires [81–83], thrombotiques et hémorragiques conduisant à des complications cardiovasculaires, respiratoires et infectieuses. 4,12 De plus, la sarcopénie induite par ces états d'agression grève la récupération fonctionnelle des survivants [84,85].

- Dans notre travail on retrouve cette morbimortalité très importante. Ainsi dans moins d'un an 25% des patients sont décédés essentiellement ceux opérés pour fracture de l'extrémité supérieure du fémur et plus que 30% n'ont pas retrouvé une autonomie satisfaisante.

## **VIII. Recommandations internationales [86] et lecture critique de notre travail et ou pratique :**

La prise en charge périopératoire d'un patient âgé, très âgé, voire d'un centenaire est significativement différente de celle d'un patient jeune du fait de modifications physiologique et pharmacologiques liées à l'âge avancé. Les experts issus de quatre sociétés savantes, la SFAR, la SOFCOT, la SFGG et la SFPC ont rédigé 26 recommandations concernant la prise en charge périopératoire du patient âgé en s'intéressant plus particulièrement à la fracture de l'extrémité supérieure du fémur [86].

Il faut toutefois distinguer différents profils de personnes âgées pour lesquelles l'évaluation des risques et des besoins périopératoires seront bien différents, à âge identique. Ils sont tous âgés mais il faut différencier :

« Les vigoureux ou robustes » en vieillissement réussi. Ils sont autonomes avec peu de comorbidités associées et ne présentent « que » des modifications physiologiques et pharmacologiques liées à leur âge [87] ;

« Les fragiles ». Ils ressemblent aux robustes à l'état basal, mais avec une perte plus marquée des réserves disponibles en cas d'augmentation des besoins. Ils sont donc à plus haut risque de mortalité, de séquelles ou d'évolution vers la dépendance en cas d'évènement intercurrent (confusion, chute, infection...). Cependant, le dépistage de cette fragilité, associé à une prise en charge active physique, cognitive, nutritionnelle et sociale (incluant la prise en charge des troubles de la vue et de l'audition) permet de limiter les conséquences de cette fragilité sur le devenir postopératoire ;

« Les dépendants-polypathologiques » représentent l'essentiel de la population dite Gériatrique. L'identification des comorbidités et des dépendances

participe à l'évaluation des risques de façon souvent plus importante que l'âge lui-même, et permet de mettre en balance ces risques avec les bénéfices attendus de l'intervention proposée.

Afin d'illustrer le travail, le groupe a choisi de prendre pour exemple une des interventions les plus fréquentes chez le sujet âgé, à savoir la fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF). La FESF est une préoccupation de santé publique et constitue un poste budgétaire majeur. On estime qu'en 2050, à l'échelle mondiale, 4,5 millions de personnes seront victimes d'une FESF. En France, la FESF concerne plus de 65 000 personnes par an, et avec le vieillissement de la population, ce chiffre pourrait atteindre 150 000 en 2050 [86].

- C'est le cas dans notre travail où la majorité des interventions pratiquées pour les sujets âgés concerne la traumatologie orthopédique avec 64 patients soit 76%

## A. Question 1 : prise en charge préopératoire des patients

### 1. Risque cardiovasculaire chez le sujet âgé : l'évaluation clinique et les examens complémentaires cardiologiques

Il faut réaliser un score de Lee classique pour évaluer le risque cardiovasculaire (annexe 12).

Pour un score de Lee de Classe I, l'ECG est suffisant. Pour un score de Lee de classe  $> I$  chez des patients opérés d'une chirurgie à risque majeur et dont la capacité à l'effort est difficilement évaluable par l'interrogatoire, il faut probablement affiner le risque postopératoire par le dosage de biomarqueurs et/ou par un test cardiopulmonaire.

15 ans après la publication princeps de Lee et al. [88], les auteurs retrouvent une incidence des complications cardiaques postopératoires identiques en fonction du nombre de facteurs cumulés du score de Lee, et ce pour les différents types de chirurgies non cardiaques ;

Le pouvoir de discrimination (C stat) du score de Lee (RCRI) est le plus performant pour la tranche d'âge 55-66 ans, moins bon si  $> 85$  ans (0,68) mais demeure tout à fait acceptable quel que soit l'âge, et donc tout à fait utilisable chez le patient âgé.

Le score de Lee demeure dans notre pratique un outil incontournable dans l'évaluation du risque cardiovasculaire périopératoire néanmoins les explorations cardiovasculaires ne sont pas demandées assez fréquemment même devant des scores  $> I$  surtout pour la chirurgie pour FESF

## 2. Evaluation préopératoire des fonctions cognitives

Les experts proposent d'évaluer le risque de confusion ou de troubles cognitifs postopératoires de repérer en préopératoire une plainte cognitive, des troubles de l'humeur et/ou une maladie neurodégénérative.

Il faut mener un interrogatoire précis à la recherche d'une plainte cognitive, repérer une plainte mnésique suspecte comportant notamment des oublis d'événements saillants, pertinents pour le patient, semi-récents, dont le rappel par l'entourage et les indices fournis par ce dernier ne permettent pas de faire émerger le souvenir. Il faut rechercher des difficultés du langage verbal avec utilisation de paraphrasies (échanges de syllabes ou de mots), qui seront vite remarquées lors de l'interrogatoire et suspectes si elles sont nombreuses. Les capacités d'orientation dans le temps et l'espace doivent être évaluées [89].

Le test rapide de débrouillage idéal n'existe pas vraiment. Le 6-CIT (Six Item Cognitive Impairment Test) présente par exemple une bonne sensibilité et spécificité pour diagnostiquer le syndrome démentiel en milieu spécialisé [90]. Son administration est rapide (3 minutes) en comparaison du MMSE (15 minutes) plus complet et bien évalué. D'autres tests courts comme le mini-cog et le Codex (version française) peuvent aider [91].

A part l'évaluation des capacités d'orientation dans le temps et l'espace, cette approche détaillée et minutieuse est rarement effectuée dans notre pratique courante et parmi les entraves soulevées est le niveau socio culturel de nos patient qui rend cette évaluation difficile.



### 3. Évaluation de la fonction rénale du patient

Il faut probablement évaluer la fonction rénale des sujets âgés en préopératoires selon deux situations : situation stable et chirurgie programmée, selon les RFE 2012 sur les examens pré-interventionnels systématiques ; en cas d'insuffisance rénale aiguë selon les RFE 2015 sur l'insuffisance rénale aiguë en périopératoire et en réanimation

A notre avis, le dogme de ne pas systématiser un bilan préopératoire disparaît pour cette proportion d'âge. Tous nos patients bénéficient systématiquement d'un bilan biologique comportant numération de formule sanguine et ionogramme.

## **B. Question 2 : programme spécifique de prise en charge du patient âgé et chirurgie ambulatoire**

### **1. Programme spécifique de prise en charge du patient âgé**

Il faut une prise en charge multidisciplinaire spécialisée périopératoire associant urgentistes, anesthésistes réanimateurs, chirurgiens, gériatres, pharmaciens et soignants afin d'améliorer le devenir postopératoire des patients âgés opérés en chirurgie orthopédique.

La concertation multidisciplinaire est de règle dans notre structure mais l'handicap majeur c'est l'absence de spécialistes dédiés à cette tranche d'âge comme c'est le cas sous d'autres cieux.

### **2. La chirurgie ambulatoire :**

Les experts proposent de privilégier la chirurgie ambulatoire chez le patient âgé quel que soit son âge. Comparée à une hospitalisation traditionnelle, une prise en charge ambulatoire semble ne pas augmenter [92-99], voire pourrait diminuer les complications postopératoires telles que la dysfonction cognitive [100] ou la morbidité cardiorespiratoire [101] à condition que la période peropératoire ait été optimisée sur les plans hémodynamique, respiratoire et de la thermorégulation [98], [102- 104]. La surveillance et la prise en charge postopératoire d'un globe vésical et de la douleur sont deux éléments majeurs dans la prise en charge ambulatoire d'un patient âgé [102- 104].

Conscient pour tous ses vertus et à défaut d'un concept et surtout d'une organisation comparables aux données de la littérature, notre approche et notamment en traumatologie est d'écourter au maximum les séjours (préopératoire et postopératoires).

**C. Question 3 : gestion des traitements préopératoires pouvant engendrer une confusion postopératoire, évaluation et prise en charge de l'anxiété préopératoire :**

**1. Gestion des traitements pouvant engendrer une confusion postopératoire :**

Il faut identifier les médicaments à risque de confusion postopératoire (benzodiazépines à demi-vie longue, les antidépresseurs tricycliques et IMAO B, les antihistaminiques, les neuroleptiques, les morphiniques), et il faut alléger les traitements anticholinergiques et sédatifs.

**2. Évaluation préopératoire de l'anxiété :**

Il faut probablement utiliser une échelle objective (comme l'Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale [APAIS] ou l'Hospital Anxiety and Depression Scale) et validée afin de mesurer l'anxiété préopératoire.

**3. Prise en charge de l'anxiété en préopératoire :**

Pour l'anxiolyse, il ne faut probablement pas utiliser d'agent médicamenteux.

Lorsqu'une prémédication pharmacologique est envisagée, il ne faut probablement pas administrer de l'hydroxyzine, de la gabapentine et de la prégabaline. L'Agence nationale de sécurité du médicament (ANSM) recommande de ne pas utiliser l'hydroxyzine chez le sujet âgé en raison des risques liés à ses effets anticholinergiques (confusion, troubles de l'accommodation, tachycardie, hypotension, sécheresse de bouche, constipation et rétention d'urine) [105]. Si le traitement est considéré comme nécessaire, l'ANSM recommande une dose maximale de 50 mg/jour.

Si une prémédication médicamenteuse est requise, il faut probablement privilégier une benzodiazépine ou apparentée à demie vie courte.

Sauf en cas d'anxiété manifeste dont l'évaluation est strictement subjective, on évite toute prémédication pouvant engendrer une confusion postopératoire. En cas de besoin, l'hydroxyzine est la plus utilisée dans notre structure.

#### **D. Question 4 : délai d'intervention :**

##### **1. Fracture de l'extrémité supérieure du fémur :**

Il faut réaliser la chirurgie d'une FESF dans les 48 heures suivant l'admission du patient afin de réduire la mortalité postopératoire. En l'état actuel des connaissances, il n'est pas acceptable d'envisager une chirurgie de la FESF au-delà de 48 heures en raison du sur-risque de mortalité. Toutefois, il paraît prudent de retarder la chirurgie pour les patients ayant des situations pathologiques instables.

La mortalité des patients opérés d'une FESF est de 3,9 % lors de l'hospitalisation et 24 % à six mois [106]. Après ajustement sur l'âge, le sexe et les comorbidités, il apparaît que les patients opérés d'une FESF ont une probabilité de décéder à l'hôpital six fois supérieure à celle des patients opérés d'une arthroplastie de hanche réglée [107]. Cette surmortalité suggère l'existence de processus physiopathologiques propres à la FESF, absents au cours de la chirurgie réglée. Parmi ces processus physiopathologiques ont été identifiés l'inflammation, un état d'hypercoagulabilité, d'hypercatabolisme et de stress [108-113], à même de décompenser les comorbidités des patients.

Un des points forts de notre pratique c'est une collaboration étroite entre nos traumatologues et l'équipe anesthésique. Ainsi sauf exception, une fois une FESF est hospitalisée la consigne anesthésique est établie et le patient est admis au bloc dans les plus brefs délais

## **E. Question 5 : Monitoring**

### **1. Monitoring hémodynamique [114]. [115]**

Il ne faut probablement pas réaliser de monitoring systématique du débit cardiaque pour diriger le remplissage vasculaire peropératoire chez les patients âgés présentant une fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

Il faut probablement maintenir la pression artérielle moyenne peropératoire du sujet âgé au-dessus d'un seuil correspondant à 70 % de la pression artérielle moyenne de référence mesurée avant l'intervention, et ce d'autant plus que le patient présente des facteurs de risque de complications postopératoires.

Il faut probablement traiter sans délai toute hypotension peropératoire chez le sujet âgé afin de limiter le risque d'apparition de complications rénales ou myocardiques.1 – Monitoring hémodynamique [116–124].

### **2. Monitoring de l'oxygénation cérébrale :**

Il ne faut probablement pas utiliser en routine chez le sujet âgé un monitoring de l'oxygénation cérébrale pour des chirurgies ne présentant pas de risque neurologique spécifique à la procédure [125–129].

### **3. Monitoring de la température centrale :**

Il faut monitorer la température centrale de tout sujet âgé opéré afin de détecter et prévenir les conséquences de l'hypothermie. [138–144].

Notre travail souligne deux manquements de taille pour la gestion adéquate de ces patients qui sont l'absence du monitoring continu de la température et l'absence de moyens de prévention de l'hypothermie peropératoire. Heureusement la plupart des interventions sont de courtes durées. Néanmoins conscient des effets néfastes de l'hypothermie le service va se doter de 4 matelas à air pulsé.

## **F. Question 6 : techniques et agents anesthésiques**

### **1. Technique anesthésique : [145–150]**

Il ne faut pas privilégier une technique d'anesthésie (AG vs ALR) pour diminuer la mortalité après chirurgie de la FESF.

### **2. Quel type d'agent anesthésique, quelle dose et quelle modalité d'administration choisir afin de diminuer la morbi-mortalité lors d'une anesthésie chez le sujet âgé :**

Les experts proposent lors d'une anesthésie générale d'effectuer une titration avec des agents anesthésiques de courte durée d'action, à des doses adaptées à la pharmacologie du patient âgé et à un monitoring de la profondeur de l'anesthésie.[151-163].

Il faut réduire, ou titrer, les doses d'anesthésiques locaux lors d'une rachianesthésie pour réduire les hypotensions peropératoires. [164–167].

Bien qu'aucune étude n'a montré sa supériorité en terme de morbimortalité mais chaque fois que possible notre attitude plaide pour une anesthésie locorégionale périphérique ou centrale. Lors d'une anesthésie générale pour une personne âgée un seul mot d'ordre : titration +++

## **G. Question 7 : décompensations cognitives postopératoires**

### **1. Traitement préventif : [168-185]**

Il faut probablement mettre en place un programme de prévention non médicamenteuse de la confusion postopératoire, favorisant ré-afférentation sensorielle, orientation temporo-spatiale, rythme veille-sommeil, et contrôlant hydratation, douleur et iatrogénie.

### **2. Traitement curatif :**

En cas de confusion, il faut probablement identifier les facteurs favorisant, et rechercher et traiter une cause directe pour en limiter l'intensité et la durée.

Les experts proposent de n'utiliser la contention physique qu'en dernier recours et pour une durée la plus courte possible réévaluée à court terme.



## **H. Question 8 : analgésie postopératoire**

### **1. Traitement médical :**

Concernant la morphine et ses dérivés, aucune étude ne permet de recommander un médicament par rapport à un autre en cas de FESF. La seule étude soulignant en revanche le risque d'événement indésirable sévère est celle de White et al. [186] qui ont évalué 1511 patients opérés d'une FESF et qui ont reçu de la morphine en postopératoire. Les auteurs ont souligné les risques d'une stratégie analgésique « aveugle », ne tenant pas compte de la fonction rénale dégradée des patients [186]. La morphine reste un agent de choix chez le vieillard douloureux, à condition d'utiliser un protocole personnalisé, au mieux une PCA si le patient est capable d'en comprendre le fonctionnement.

À noter qu'en raison de ses effets anticholinergiques, le traitement par Néfopam est déconseillé chez le sujet âgé. [187]

Concernant le paracétamol, il est rappelé qu'un ajustement en fonction du poids est nécessaire : en dessous de 50 kg, la dose maximale est de 3 g/jour et pour un poids  $\leq$  33 kg, la dose maximale est de 2 g/jour [187]

## **2. Autres recommandations : [188-191]**

Il ne faut probablement pas infiltrer en intra-auriculaires et/ou en sous-cutané avec des anesthésiques locaux en cas de chirurgie après fracture du col fémoral ou/et d'arthroplastie de hanche.

Il faut probablement réaliser un bloc fémoral ou iliofascial pour assurer l'analgésie en cas de FESF.

- L'analgésie multimodale est de règle. La pratique de blocs analgésiques devient une pratique courante notamment en cas d'anesthésie générale.
- Un gold standard et une recommandation de taille à formuler dans notre contexte et même ailleurs c'est l'obligation et l'intérêt d'une communication et ou information continues, claires et loyales pour le patient et pour sa famille. Cette information commence en préopératoire se poursuit en peropératoire et se maintient en post opératoire.
- Une autre recommandation est l'apport combien fructueux d'une concertation et ou une collaboration multidisciplinaire chaque fois qu'il y a besoin. En plus du couple « anesthésiste - chirurgien » indissociable à notre sens, des avis éclairés ne peuvent que contribuer à une prise en charge juste et adéquate.

# CONCLUSION

Des patients âgés de plus en plus nombreux – et de plus en plus vieux – bénéficient d'une anesthésie dans des conditions de sécurité et de confort renforcées. Des progrès qui ne tiennent pas seulement à l'adaptation des doses d'anesthésiques, mais aussi à une prise en charge péri-opératoire globale et pluridisciplinaire, au développement de l'anesthésie locorégionale (ALR) et des interventions en ambulatoire.

Comme dans les pays développés dans notre pays, la population des sujets âgés et très âgés, est en augmentation continue. Cette activité nouvelle devrait placer l'anesthésie du sujet âgé au cœur de notre spécialité, nécessitant une prise en compte systématique des spécificités gériatriques. Les anesthésistes ont donc dû s'adapter à cette situation en modifiant le choix des techniques anesthésiques et des agents anesthésiques, des doses et des conditions d'administration de ces médicaments. Les stratégies actuelles prennent en compte l'âge du patient, ses antécédents et son parcours personnel. L'anesthésie tend à être de plus en plus individualisée, c'est une prise en charge à la carte, qui impose plus que jamais une consultation pré-anesthésique, dont le rôle est majeur.

Si les principes physiopathologiques de cette prise en charge sont connus, leur application tarde à se concrétiser dans les pratiques professionnelles. Les taux de monitoring, notamment thermiques et de la profondeur d'anesthésie, ainsi que les moyens de prévention de l'hypothermie peropératoire. L'amélioration de ces pratiques passera très probablement par une systématisation des moyens de surveillance peropératoire, une généralisation de protocoles de prise en charge gériatrique, ainsi que par une collaboration multidisciplinaire.

A la fin, l'objectif de la prise en charge de cette catégorie de patient n'est pas d'assurer leur survie en cours d'hospitalisation seulement mais d'améliorer tout le

parcours de soin si on veut nettement améliorer leur devenir à long terme qui reste très compromis. Notre étude nous a fourni des éléments épidémiologiques intéressants. Elle nous a permis de renforcer certaines pratiques hautement recommandées. Elle nous souligne les manques à rectifier ou à instaurer dans le futur proche. Le tout dans une perspective unique est d'améliorer notre prise en charge à cette catégorie de patients nécessitant une prise en charge dynamique, rapide et interactive.

# RESUMES

## **RESUME**

Le vieillissement de la population rend centrale la question de l'Anesthésie du sujet âgé, et l'on estime à 2.4 millions le nombre d'actes annuels qui sera réalisé en France en 2035 chez les plus de 75 ans. Au Maroc, l'amélioration de l'espérance de vie a fait augmenter le nombre de patients âgés admis pour différents types de chirurgie et notamment en traumatologie et en urologie. Ce constat rend nécessaire une évaluation des pratiques professionnelles.

En France, au 1<sup>er</sup> janvier 2012, près de 5,8 millions de personnes étaient âgées de 75 ans et plus. Le vieillissement s'accompagne d'une réduction progressive des réserves fonctionnelles des principaux organes. À ceci se surajoutent les maladies chroniques, cardiovasculaires, respiratoires, neurologiques, ostéoarticulaires.

La consultation d'anesthésie a pour principaux objectifs l'évaluation des réserves fonctionnelles, surtout cardiovasculaires et respiratoires, des fonctions cognitives et du degré d'autonomie du sujet âgé. Le choix de la technique d'anesthésie, anesthésie générale ou anesthésie locorégionale, dépend du patient et du type de chirurgie. L'installation sur la table d'opération doit éviter les lésions de compression et d'étirement des nerfs, des articulations et du revêtement cutané. Les modifications pharmacocinétiques et pharmacodynamiques justifient une diminution des doses de bolus et de perfusion continue et un espacement des réinjections des agents anesthésiques.

Le traitement de la douleur postopératoire, souvent insuffisamment prise en charge, nécessite une évaluation adaptée au sujet âgé, une formation du personnel infirmier et l'application de protocoles spécifiques au sujet âgé.

Les complications postopératoires sont plus fréquentes et plus graves, dominées par les complications cardiovasculaires, respiratoires et neurologiques. La

confusion mentale (delirium) est une complication postopératoire fréquente. Le contrôle des facteurs déclenchants peut en limiter la fréquence de survenue. La dysfonction cognitive postopératoire (DCPO) est observée même après des actes mineurs. Elle régresse en quelques semaines, sauf après des actes majeurs (chirurgie cardiaque) où elle persiste de trois à six mois.

Le but de notre travail est de rapporter un taux d'incidence concernant cette tranche d'âge toutes chirurgies confondues, décrire les chirurgies les plus concernées et les modalités de prise en charge et surtout mettre le point sur l'évolution de ces patients lors de leur hospitalisation et un peu plus tard à 3mois après.



## **ABSTRACT**

The aging of the population makes central the question of Anesthesia of old patients. It is estimated at 2.4 million the number of annual acts which will be carried out in France in 2035 at over 75 years. In Morocco, the hope of an extended life has increased the number of elderly patients admitted for different types of surgery, particularly in traumatology and urology.

This finding makes it necessary to assess professional practices.

In France, on January 1, 2012, nearly 5.8 million people were aged 75 and more. The old age is accompanied by a progressive reduction in the functional reserves of the main organs. In addition to chronic, cardiovascular, respiratory, neurological, and osteoarticular diseases.

The main objectives of the anesthesia consultation are to assess the functional reserves, especially cardiovascular and respiratory reserves, cognitive functions and the degree of autonomy of the elderly subject. The choice of anesthesia technic; general anesthesia or locoregional anesthesia, depends on the patient and the type of surgery. Installation on the operating table must avoid damage to compression and stretching of the nerves, joints and skin covering. The pharmacokinetic and pharmacodynamic changes justify a reduction in bolus and continuous infusion doses and a spacing of reinjections of anesthetic agents.

The treatment of postoperative pain, which is often inadequately managed, requires an assessment adapted to the elderly, training of the nursing staff and application of scientific protocols specific to the elderly.

Postoperative complications are more frequent and more serious, dominated by cardiovascular, respiratory and neurological complications. Mental confusion (delirium) is a common postoperative complication. Controlling the triggering

factors can limit the frequency of occurrence. Postoperative cognitive dysfunction (DCPO) is observed even after minor acts. It regresses in a few weeks, except after major acts (cardiac surgery) where it persists for three to six months.

The aim of our work is to report an incidence rate concerning this age group for all surgeries combined, to describe the surgeries that are most concerned and care modality, and especially to focus on the development of these patients during their hospitalization and even 3 months later.

## ملخص

شيخوخة الساكنة تجعل موضوع التخدير مسألة جوهرية لهذه الفئة العمرية، حيث يقدر أن تصل عدد العمليات المتعلقة بهذه الشريحة (ما فوق سن 75) في فرنسا سنة 2035، 2.4 مليون عملية. أما في المغرب فارتفاع أمد الحياة يزيد من أعداد الجراحات المتعلقة بالمرضى المتقدمين في السن خصوصا جراحة العظام وجراحة المسالك البولية. هذه الملاحظة تجعل من الضروري تقييم الممارسات المهنية.

في فرنسا، بتاريخ فاتح يناير 2012، قرابة 5.8 مليون شخص كانت أعمارهم من 75 سنة فما فوق. ومع التقدم في السن ينخفض تدريجيا مستوى عمل الأعضاء الرئيسية. إلى هذا تضاف الأمراض المزمنة، أمراض القلب والأوعية الدموية، الأمراض التنفسية، الأمراض العصبية، أمراض المفاصل.

تتمثل الأهداف الرئيسية لطبيب التخدير في تقييم الاحتياطات الوظيفية، وخاصة الاحتياطات الوظيفية للقلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي والوظائف الإدراكية ودرجة استقلالية الشخص المسن.

ويعتمد اختيار تقنية التخدير: التخدير العام أو التخدير الموضعي، على المريض ونوع الجراحة. حيث يجب أن يراعى في تثبيت المريض على طاولة العمليات تجنبه وعدم تعريضه لأي جرح جلدي أو تورم نتيجة الضغط أو تمديد الأعصاب والمفاصل. إن التغييرات الدوائية والدوائية الديناميكية تبرر خفض جرعات المواد المخدرة إما عن طريق البلع أو الجرعات عن طريق التسريب المستمرة وتباعد بين حقن المواد المخدرة.

تتطلب معالجة آلام ما بعد الجراحة، التي لا يتم الاهتمام بها بشكل كافٍ في كثير من الأحيان، تقييماً يتناسب مع كبار السن وتدريباً لطواقم التمريض وتطبيق البروتوكولات الخاصة بالمسنين.

مضاعفات ما بعد الجراحة تكون أكثر شيوعاً وأكثر خطورة، تهيمن عليها مضاعفات القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي والعصبي. الارتباك العقلي (الهلوسات - الخرف) هو من المضاعفات الشائعة ما بعد الجراحة. السيطرة على العوامل المسببة

يمكن أن تحد من وتيرة الحدوث. ويلاحظ ارتباك في الإدراك (DCPO) بعد العمليات الجراحية - حتى البسيطة منها. عادة تنقص حدة هذه الارتباكات الذهنية في غضون أسابيع قليلة، لكن يمكن لهذه الارتباكات أن تستمر لمدة تتراوح بين ثلاثة وستة أشهر بعد عمليات معقدة (جراحة القلب مثلاً).

الهدف من عملنا هو إحصاء معدلات الإصابات المتعلقة بهذه الفئة العمرية والناجمة عن جميع أنواع العمليات الجراحية، جرد العمليات الجراحية الأكثر تسبباً لهذه الإصابات وطرق الرعاية الصحية، تقييم تطور هؤلاء المرضى خلال دخولهم إلى المستشفى وبعد ذلك بمدة 3 أشهر.

# **BIBLIOGRAPHIE**

- [1]. **Veering B.**, Impact de l'âge sur l'anesthésie, Le praticien en anesthésie réanimation 2002; 6 :85–91
- [2]. **Dona N, Ausset S, Pelée G, Daban J, Boutonnet M, Auroy Y.** Anesthésie du sujet âgé :analyse épidémiologique du risque Le praticien en anesthésie Réanimation 2008; 12:408–412
- [3]. **Etzioni DA, Liu JH, O'Connell JB, Maggard MA, Ko CY,** Elderly patients in surgical workloads : a population-based analysis, Am Surg. 2003; 69:11:961–5
- [4]. Source des données : Banque mondiale. [https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9\\_&met\\_y=sp\\_dyn\\_le00\\_in&idim=country:MAR:TUN:DZA&hl=fr&dl=fr](https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=sp_dyn_le00_in&idim=country:MAR:TUN:DZA&hl=fr&dl=fr)
- [5]. **P. Albaladejo, L. Arvieux (IADE),** chirurgie du vieillard : quel bénéfice ?52e congrès national d'anesthésie et de réanimation, SFAR 2010
- [6]. **Story D.A.,** Anaesthesia 2010; Konttinen N.,Acta Anaesthesiol Scand 2006
- [7]. **J-Baptiste Baroux** Anesthésie du sujet âgé en chirurgie générale : Etude observationnelle d'évaluation des pratiques professionnelles ; thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine. (**Directeur de Thèse : Professeur Gilles LEBUFFE**)
- [8]. **Saleh KL.** The elderly patient in the post anesthesia care unit. Nursing Clinics of North America, 1993; 28: 507–518.
- [9]. **Mantyselka P.**Balancing act with geriatric pain treatment. Editorial. Pain 2008; 138: 1–2.
- [10].**Rooke GA, Reves JG, Rosow C.**Anesthesiology and geriatric medicine. Mutual needs and opportunities.(Editorial). Anesthesiology 2002; 96: 2–4.

- [11].Lienhart A, Auroy Y, Pequignot F, et al. Survey of Anesthesia-related Mortality in France. *Anesthesiology* 2006; 105: 1087–97.
- [12].Clergue F, Auroy Y, Pequignot F, et al.French survey of anesthesia in 1996. *Anesthesiology* 1999; 91: 1509–20.
- [13].Bruessel T.Co-mediations, pre-medication and common disease in the elderly. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2003; 17: 179–90.
- [14].Turrentine FE, Wang H, Simpson VB, Jones RS.Surgical risk factors, mortality, and morbidity in elderly patients.*J Am Coll Surg* 2006; 203: 865–77.
- [15].Foss NB, Christensen DS, Krashennikoff M, et al. Post-operative rounds by anaesthesiologists after hip fracture surgery: a pilot study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50: 527–442.
- [16].Cook, DJ, Rooke GA.Priorities in perioperative geriatrics.*Anesth Analg* 2003; 96: 1823–1836
- [17]. Muravchick S. *Anesthesia for the Elderly* Miller RD, ed. Anesthesia. New York, Churchill Livinstone 1994 p 2144
- [18].Harkins SW, Warner MH. Age and pain.*Ann Rev Gerontol Geriatr* 1980 ; 1 : 121–131.
- [19].Woodrow KM, Friedman GD, Siegelaub AB, Coller MT. Pain tolerance: differences according to age, sex, and race. *Psychosom Med* 1972; 34: 548–556.
- [20].Birenbaum A, Coriat P. Prise en charge cardio-vasculaire periopératoire de l'opéré âgé. In Aubrun F. editor. Anesthésie, analgésie et réanimation du patient âgé. Paris: Arnette; 2008. p177–91.

- [21]. **Connoly MJ**. Age-related changes in the respiratory system. In Tallis Raymond C and Fillit Howard M editors. Brocklehurst's textbook of geriatric medicine and gerontology. 6th ed. London: Churchill Livingstone, Elsevier Science; 2003. p 489-93.
- [22]. **Pickering G**. Frail. elderly, nutritional status and drugs. Arch Gerontol Geriatr 2004; 38: 174-80.
- [23]. **Abernethy DR, Kerzner L**. Age effects on alpa-1-acid glycoprotein concentration and imipramine plasma protein binding. J Am Geriatr Soc 1984; 32: 705-708.
- [24]. **Welten G**, Eur J Vasc Endovasc Surg 2007
- [25]. **Chu CC, Weng SF, Chen KT, Chien CC, Shieh JP, Chen JY et al**. Propensity Score-matched Comparison of Postoperative Adverse Outcomes between Geriatric Patients Given a General or a Neuraxial Anesthetic for Hip Surgery: A Population-based Study. Anesthesiology. 2015;123:136-47.
- [26]. **Fields AC, Dieterich JD, Buterbaugh K, Moucha CS**. Short-term complications in hip fracture surgery using spinal versus general anaesthesia. Injury. 2015;46:719-23.
- [27]. **Patorno E, Neuman MD, Schneeweiss S, Mogun H, Bateman BT**. Comparative safety of anesthetic type for hip fracture surgery in adults: retrospective cohort study. BMJ.2014;348:g4022.
- [28]. **Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, Ludwig JM, Fleisher LA**. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. Anesthesiology.2012;117: 72-92.

- [29]. Neuman MD, Rosenbaum PR, Ludwig JM, Zubizarreta JR, Silber JH. Anesthesia technique, mortality, and length of stay after hip fracture surgery. *JAMA*. 2014;311: 2508–17.
- [30]. O'Hara DA, Duff A, Berlin JA, Poses RM, Lawrence VA, Huber EC et al. The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. *Anesthesiology*. 2000;92: 947–57
- [31]. Minville V, Fourcade O, Grousset D, Chassery C, Nguyen L, Asehnoune K, et al. Spinal anesthesia using single injection small-dose bupivacaine versus continuous catheter injection techniques for surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Anesth Analg*. 2006;102:1559–63.
- [32]. Minville V, Asehnoune K, Delussy A, Fourcade O, Colombani A, Rabinowitz A et al. Hypotension during surgery for femoral neck fracture in elderly patients: effect of anaesthetic techniques. A retrospective study. *Minerva Anestesiol*. 2008;74:691–6.
- [33]. Biboulet P, Jourdan A, Van Haevre V, Morau D, Bernard N, Bringuier S, et al. Hemodynamic profile of target-controlled spinal anesthesia compared with 2 target-controlled general anesthesia techniques in elderly patients with cardiac comorbidities. *Reg Anesth Pain Med*. 2012;37:433–40.
- [34]. Bijker JB, van Klei WA, Vergouwe Y, Eleveld DJ, van Wolfswinkel L, Moons K et al. Intraoperative hypotension and 1-year mortality after noncardiac surgery. *Anesthesiology*. 2009;111:1217–26.
- [35]. Messina A, Frassanito L, Colombo D, Vergari A, Draisci G, Della Corte F, Antonelli M. Hemodynamic changes associated with spinal and general anesthesia for hip fracture surgery in severe ASA III elderly population: a pilot trial. *Minerva Anestesiol*. 2013;79:1021–9.



- [36]. Kruijt Spanjer MR, Bakker NA, Absalom AR. Pharmacology in the elderly and newer anaesthesia drugs. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2011;25:355–65
- [37]. Minto CF, Schnider TW, Shafer SL. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanyl. II Model application. *Anesthesiology.* 1997;86:24–33.
- [38]. Bell PF, Mirakhur RK, Clarke RS. Dose–response studies of atracurium, vecuronium and pancuronium in the elderly. *Anaesthesia.* 1989;44:925–7.
- [39]. Sorooshian SS, Stafford MA, Eastwood NB, Boyd AH, Hull CJ, Wright PM. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cisatracurium in young and elderly adult patients. *Anesthesiology.* 1996;84:1083–91.
- [40]. Pietraszewski P, Gaszynski T. Residual neuromuscular block in elderly patients after surgical procedures under general anaesthesia with rocuronium. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2013;45:77–81.
- [41]. Juelsgaard P, Sand NP, Felsby S, Dalsgaard J, Jakobsen KB, Brink O, et al. Perioperative myocardial ischaemia in patients undergoing surgery for fractured hip randomized to incremental spinal, single–dose spinal or general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol.* 1998;15:656–63.
- [42]. Bijker JB, van Klei WA, Vergouwe Y, Eleveld DJ, van Wolfswinkel L, Moons K, et al. Intraoperative hypotension and 1–year mortality after noncardiac surgery. *Anesthesiology.* 2009;111:1217–26.
- [43]. Messina A, Frassanito L, Colombo D, Vergari A, Draisci G, Della Corte F, Antonelli M. Hemodynamic changes associated with spinal and general anesthesia for hip fracture surgery in severe ASA III elderly population: a pilot trial. *Minerva Anesthesiol.* 2013;79:1021–9.

- [44]. **Brown CH 4th, Azman AS, Gottschalk A, Mears SC, Sieber FE.** Sedation depth during spinal anesthesia and survival in elderly patients undergoing hip fracture repair. *Anesth Analg.* 2014;118:977–80.
- [45]. **Auroy Y,** Enquête mortalité Sfar–Inserm AFAR 2009
- [46]. **Haberer JP.** Anesthésie du sujet âgé *EMC–Anesthésie–réanimation* 2013;10(4):1–17
- [47]. **Sauaia A.,** *J Am Geriatr Soc* 2005
- [48]. **Pesonen A.,** *Acta Scand Anaesthesiol* 2009
- [49]. **Merli G.J.,** *Cardiol Clin* 2008
- [50]. **Geerts W.H.,** *Chest* 2008
- [51]. **Sieber F.E.** *Anesthesiol Clin* 2009
- [52]. **Björkelund K.B.** *Acta Anaesthesiol Scand* 2010
- [53]. **Wang W.** *Crit Care Med* 2012
- [54]. **Terrando N.,** *Mayo Clin Proc* 2011
- [55]. **Newman S.,** *Anesthesiology* 2007
- [56]. **Williams–Russo P, Sharrock NE, Mattis S, Szatrowski TP, Charlson ME.** Cognitive effects after epidural vs general anesthesia in older adults: a randomized trial. *JAMA* 1995; 274: 44–50.
- [57]. **Bruce DL, Bach MJ.** Effects of trace of anaesthetic gases on behavioural performance of volunteers. *Br J Anaesth* 1976; 48: 871–6.
- [58]. **Ghoneim MM, Hinrichs JV, O’Hara MW et al.** Comparison of psychologic and cognitive functions after general or regional anesthesia. *Anesthesiology* 1988;69: 507–15.
- [59]. **Hammeke TA, Hastings JE.** Neuropsychologic alterations after cardiac operation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 96: 326–31.

- [60]. Riis J, Lomholt B, Haxholdt O et al. Immediate and long-term mental recovery from general versus epidural anesthesia in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1983; 27: 44–9.
- [61]. Smith PL, Treasure T, Newman SP et al. Cerebral consequences of cardiopulmonary bypass. *Lancet* 1986; 1: 823–5.
- [62]. Milisen K, Abraham IL, Broos PL. Postoperative variation in neurocognitive and functional status in elderly hip fracture patients. *J Adv Nurs* 1998; 27: 59–67.
- [63]. Campbell DN, Lim M, Muir MK et al. A prospective randomised study of local versus general anesthesia for cataract surgery. *Anaesthesia* 1993; 48: 422–8.
- [64]. Smith C, Carter M, Sebel P, Yate P. Mental function after general anaesthesia for transurethral procedures. *Br J Anaesth* 1991; 67: 262–8.
- [65]. McKhann GM, Goldsborough MA, Borowicz LM JR et al. Cognitive outcome after coronary artery bypass: a one-year prospective study. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 510–5.
- [66]. Asbjorn J, Jakobsen BW, Pilegaard HK, Bloom L, Ostergaard A, Brandt MR. Mental function in elderly men after surgery during epidural analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1989; 33: 369–73.
- [67]. Newman SP. The incidence and nature of neuropsychological morbidity following cardiac surgery. *Perfusion* 1989; 4: 93–100.
- [68]. Kihlstrom JG, Schachter DL. Anaesthesia, amnesia and the cognitive unconscious. *Memory and awareness in anaesthesia*, Amsterdam, 1990: 21–44.

- [69]. Longtin L. Surgery and anesthesia in the aged. *Union Med Can.* 1956; 85: 762–8.
- [70]. Sager MA, Franke T, Inouye SK, et al. Functional outcomes of acute medical illness and hospitalization in older persons. *Arch Intern Med* 1996 ; 156 : 645–52.
- [71]. Creditor MC. Hazards of hospitalization of the elderly. *Ann Intern Med* 1993; 118: 219–23.
- [72]. Salmon P, Hall GM, Peerbhoy D, et al. Recovery from hip and knee arthroplasty patient's perspective on pain, function, quality of life and well-being up to 6 months postoperatively. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82:360–66.
- [73]. Morrison RS, Magaziner J, McLaughlin MA, et al. The impact of post-operative pain on outcomes following hip fracture. *Pain.* 2003; 103: 303–11.
- [74]. Morimoto Y, Yoshimura M, Utada K, Setoyama K, Matsumoto M. Prediction of postoperative delirium after abdominal surgery in the elderly. *J Anesth* 2009; 23: 51–56
- [75]. Habat S, Mann G, Gepstein R, et al. Operative treatment for hip fractures in patients 100 years of age and older: is it justified? *J Orthop Trauma* 18:413–5
- [76]. Tajeu GS, Delzell E, Smith W, Arora T, Curtis JR, Saag KG, Morrisey MA, Yun H, Kilgore ML: Death, debility, and destitution following hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014; 69:346–53
- [77]. Le Blanc ES, Hillier TA, Pedula KL, Rizzo JH, Cawthon PM, Fink HA, Cauley JA, Bauer DC, Black DM, Cummings SR, Browner WS: Hip fracture and increased short-term but not long-term mortality in healthy older women. *Arch Intern Med* 2011; 171:1831–7

- [78]. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, Boonen S: Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med* 2010; 152:380-90
- [79]. Prevention of pulmonary embolism and deep vein thrombosis with low dose aspirin: Pulmonary Embolism Prevention (PEP) trial. *Lancet Lond Engl* 2000; 355:1295-302
- [80]. Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, Tornetta P, Obremskey W, Koval KJ, Nork S, Sprague S, Schemitsch EH, Guyatt GH: Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A:1673-81
- [81]. Beloosesky Y, Hendel D, Weiss A, Hershkovitz A, Grinblat J, Pirotsky A, Barak V: Cytokines and C-reactive protein production in hip-fracture-operated elderly patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007; 62:420-6
- [82]. Chuang D, Power SE, Dunbar PR, Hill AG: Central nervous system interleukin-8 production following neck of femur fracture. *ANZ J Surg* 2005; 75:813-6
- [83]. Tsangari H, Findlay DM, Kuliwaba JS, Atkins GJ, Fazzalari NL: Increased expression of IL-6 and RANK mRNA in human trabecular bone from fragility fracture of the femoral neck. *Bone* 2004; 35:334-42
- [84]. Miller RR, Shardell MD, Hicks GE, Cappola AR, Hawkes WG, Yu-Yahiro JA, Magaziner J: Association between interleukin-6 and lower extremity function after hip fracture--the role of muscle mass and strength. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56:1050-6
- [85]. Onuoha GN, Alpar EK: Elevation of plasma CGRP and SP levels in orthopedic patients with fracture neck of femur. *Neuropeptides* 2000; 34:116-20

- [86]. Frédéric Aubrun, Christophe Baillard, Valérie Billard, Frédéric Khiami, Philippe Merloz, Jacques Boddaert, Pierre Krolak Salmon, Jean-Baptiste Beuscard. Recommandation sur l'anesthésie du sujet âgé : l'exemple de fracture de l'extrémité supérieure du fémur. *Anesthésie & Réanimation* Volume 5, Issue 2, March 2019, Pages 122–138
- [87]. R. Griffiths, F. Beech, A. Brown, J. Dhesi, I. Foo, J. Goodall, et al. Peri-operative care of the elderly 2014: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland *Anaesthesia*, 69 (Suppl. 1) (2014), pp. 81–98
- [88]. T.H. Lee, E.R. Marcantonio, C.M. Mangione, E.J. Thomas, C.A. Polanczyk, E.F. Cook, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery *Circulation*, 100 (1999), pp. 1043–1049
- [89]. G.M. McKhann, D.S. Knopman, H. Chertkow, B.T. Hyman, C.R. Jack Jr., C.H. Kawas, et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging–Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease *Alzheimer's Dement*, 7 (2011), pp. 263–269
- [90]. P. Brooke, R. Bullock Validation of a 6-item cognitive impairment test with a view to primary care usage *Int J Geriatr Psychiatry*, 14 (1999), pp. 936–940
- [91]. A. Mézière, E. Paillaud, J. Belmin, S. Pariel, S. Herbaud, F. Canouï-Poitrine, et al. *Delirium* in older people after proximal femoral fracture repair: role of a preoperative screening cognitive test *Ann Fr Anesth Reanim*, 32 (2013), pp. e91–e96

- [92]. L.A. Fleisher, L.R. Pasternak, R. Hebert, G.F. Anderson Inpatient hospital admission and death after outpatient surgery in the elderly patient: importance of patient and system characteristics and location of care Arch Surg, 139 (2004), pp. 67–72
- [93]. R.J. Aldwinckle, J.E. Montgomery Unplanned admission rates and post discharge complications in patients over the age of 70 following day case surgery Anaesthesia, 59 (2004), pp. 57–59
- [94]. P.F. White, L.M. White, T. Monk, J. Jakobsson, J. Raeder, M.F. Mulroy, *et al.* Perioperative care for the older outpatient undergoing ambulatory surgery Anesth Analg, 114 (2012), pp. 1190–1215
- [95]. K. Mattila, J. Vironen, A. Eklund, V.K. Kontinen, M. Hynynen Randomized clinical trial comparing Ambulatory and inpatient care after Inguinal hernia repair in patients 65 years and older Am J Surg, 201 (2011), pp. 179–185
- [96]. S.H. Shin, H. Holmes, R. Bao, C. Jimenez, S.S. Kee, E. Potylchansky, *et al.* Outpatient minimally invasive parathyroidectomy is safe for elderly patients J Am Coll Surg, 208 (2009), pp. 1071–1076
- [97]. D. Politz, J. Norman Hyperparathyroidism in patients over 80: clinical characteristics and their ability to undergo outpatient parathyroidectomy Thyroid, 17 (2007), pp. 333–339
- [98]. F. Chung, G. Mezei, D. Tong Adverse events in ambulatory surgery. A comparison between elderly and younger patients Can J Anaesth, 46 (1999), pp. 309–321

- [99]. J.M. Hollingsworth, C.S. Saigal, J.C. Lai, R.L. Dunn, S.A. Strope, B.K. Hollenbeck  
Urologic Diseases in America Project. Surgical quality among Medicare beneficiaries undergoing outpatient urologic surgery J Urol, 188 (2012), pp. 1274–1278
- [100]. J. Canet, J. Raeder, L.S. Rasmussen, M. Enlund, H.M. Kuipers, ISPOCD2 investigators Cognitive dysfunction after minor surgery in the elderly Acta Anaesthesiol Scand, 47 (10) (2003), pp. 1204–1210
- [101]. A. Rao, A. Polanco, S. Qiu, J. Kim, E.H. Chin, C.M. Divino, *et al.* Safety of outpatient laparoscopic cholecystectomy in the elderly: analysis of 15,248 patients using the NSQIP database J Am Coll Surg, 217 (2013), pp. 1038–1043
- [102]. G. Bettelli Anaesthesia for the elderly outpatient: preoperative assessment and evaluation, anaesthetic technique and postoperative pain management Curr Opin Anaesthesiol, 23 (6) (2010), pp. 726–731
- [103]. L. Aurini, P.F. White Anesthesia for the elderly outpatient Curr Opin Anaesthesiol, 27 (2014), pp. 563–575
- [104]. C. Grifasi, A. Calogero, A. Esposito, C. Dodaro Perioperative care of elderly outpatient: a review Ann Ital Chir, 7 (2015), p. 86
- [105]. ANSM <http://www.ansm.sante.fr/S-informer/Travaux-de-l-Agence-Europeenne-des-Medicaments-EMA-Comite-pour-l-evaluation-des-risques-en-matiere-de-pharmacovigilance-PRAC/Reevaluation-des-medicaments-a-base-d-hydroxyzine-et-des-medicaments-a-base-de-codeine-utilises-chez-l-enfant-retour-d-information-sur-le-PRAC-de-fevrier-2015-Point-d-information>.



- [106]. J. Boddaert, J. Cohen-Bittan, F. Khiami, Y. Le Manach, M. Raux, J.-Y. Beinis, *et al.* Postoperative admission to a dedicated geriatric unit decreases mortality in elderly patients with hip fracture PLoS ONE, 9 (2014), p. e83795
- [107]. Y. Le Manach, G. Collins, M. Bhandari, A. Bessissow, J. Boddaert, F. Khiami, *et al.* Outcomes after hip fracture surgery compared with elective total hip replacement JAMA, 314 (2015), pp. 1159–1166
- [108]. Y. Beloosesky, D. Hendel, A. Weiss, A. HersHKovitz, J. Grinblat, A. Pirotsky, *et al.* Cytokines and C-reactive protein production in hip-fracture-operated elderly patients. J Gerontol a Biol Sci Med Sci, 62 (2007), pp. 420–426
- [109]. D. Chuang, S.E. Power, P.R. Dunbar, A.G. Hill Central nervous system interleukin-8 production following neck of femur fracture ANZ J Surg, 75 (2005), pp. 813–816
- [110]. J.P. Desborough The stress response to trauma and surgery Br J Anaesth, 85 (2000), pp. 109–117
- [111]. G.N. Onuoha, E.K. Alpar Elevation of plasma CGRP and SP levels in orthopedic patients with fracture neck of femur Neuropeptides, 34 (2000), pp. 116–120
- [112]. C.H. Svensén Vascular endothelial growth factor (VEGF) in plasma increases after hip surgery J Clin Anesth, 16 (2004), pp. 435–439
- [113]. H. Tsangari, D.M. Findlay, J.S. Kuliwaba, G.J. Atkins, N.L. Fazzalari Increased expression of IL-6 and RANK mRNA in human trabecular bone from fragility fracture of the femoral neck Bone, 35 (2004), pp. 334–342

- [114]. R. Griffiths, J. Alper, A. Beckingsale, D. Goldhill, G. Heyburn, J. Holloway, *et al.* Management of proximal femoral fractures 2011: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland *Anaesthesia*, 67 (2012), pp. 85–98
- [115]. B. Vallet, Y. Blanloeil, B. Cholley, G. Orliaguet, S. Pierre, B. Tavernier [Guidelines for perioperative haemodynamic optimization. Société française d'anesthésie et de réanimation] *Ann Fr Anesth Reanim*, 32 (2013), pp. 454–462
- [116]. J.B. Bijker, S. Persoon, L.M. Peelen, K.G. Moons, C.J. Kalkman, L.J. Kappelle, *et al.* Intraoperative hypotension and perioperative ischemic stroke after general surgery: a nested case–control study *Anesthesiology*, 116 (2012), pp. 658–664
- [117]. J.B. Bijker, W.A. van Klei, Y. Vergouwe, D.J. Eleveld, L. van Wolfswinkel, K.G. Moons, *et al.* Intraoperative hypotension and 1-year mortality after noncardiac surgery *Anesthesiology*, 111 (2009), pp. 1217–1226
- [118]. P.J. Devereaux, H. Yang, S. Yusuf, G. Guyatt, K. Leslie, J.C. Villar, *et al.* Effects of extended–release metoprolol succinate in patients undergoing non–cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial *Lancet*, 371 (2008), pp. 1839–1847
- [119]. M.D. Kertai, W.D. White, T.J. Gan Cumulative duration of “triple low” state of low blood pressure, low bispectral index, and low minimum alveolar concentration of volatile anesthesia is not associated with increased mortality *Anesthesiology*, 121 (2014), pp. 18–28

- [120]. E.J. Mascha, D. Yang, S. Weiss, D.I. Sessler Intraoperative mean arterial pressure variability and 30-day mortality in patients having noncardiac surgery *Anesthesiology*, 123 (2015), pp. 79–91
- [121]. T.G. Monk, V. Saini, B.C. Weldon, J.C. Sigl Anesthetic management and one-year mortality after noncardiac surgery *Anesth Analg*, 100 (2005), pp. 4–10
- [122]. D.I. Sessler, J.C. Sigl, S.D. Kelley, N.G. Chamoun, P.J. Manberg, L. Saager, *et al.* Hospital stay and mortality are increased in patients having a “triple low” of low blood pressure, low bispectral index, and low minimum alveolar concentration of volatile anesthesia *Anesthesiology*, 116 (2012), pp. 1195–1203
- [123]. J.A. Van Waes, W.A. Van Klei, D. Wijesundera, L. Van Wolfswinkel, T. Lindsay, W.S. Beattie Association between intraoperative hypotension and myocardial injury after vascular surgery *Anesthesiology*, 124 (2016), pp. 35–44
- [124]. M. Walsh, P.J. Devereaux, A.X. Garg, A. Kurz, A. Turan, R.N. Rodseth, *et al.* Relationship between intraoperative mean arterial pressure and clinical outcomes after noncardiac surgery: toward an empirical definition of hypotension *Anesthesiology*, 119 (2013), pp. 507–515
- [125]. M. Thavasoathy, M. Broadhead, C. Elwell, M. Peters, M. Smith A comparison of cerebral oxygenation as measured by the NIRO 300 and the INVOS 5100 Near-Infrared Spectrophotometers *Anaesthesia*, 57 (10) (2002), pp. 999–1006
- [126]. A. Casati, E. Spreafico, M. Putzu, G. Fanelli New technology for noninvasive brain monitoring: continuous cerebral oximetry *Minerva Anestesiol*, 72 (7–8) (2006), pp. 605–625

- [127]. S. Pant, D.J. Bokor, A.K. Low Cerebral oxygenation using near-infrared spectroscopy in the beach-chair position during shoulder arthroscopy under general anesthesia *Arthroscopy*, 30 (11) (2014), pp. 1520–1527
- [128]. H. Sorensen, H.P. Grocott, N.H. Secher Near infrared spectroscopy for frontal lobe oxygenation during non-vascular abdominal surgery *Clin Physiol Funct Imaging*, 36 (6) (2016), pp. 427–435
- [129]. A. Casati, G. Fanelli, P. Pietropaoli, R. Proietti, R. Tufano, G. Danelli, *et al.* Continuous monitoring of cerebral oxygen saturation in elderly patients undergoing major abdominal surgery minimizes brain exposure to potential hypoxia *Anesth Analg*, 101 (3) (2005), pp. 740–747 [table of contents]
- [130]. A. Casati, G. Fanelli, P. Pietropaoli, R. Proietti, R. Tufano, S. Montanini, *et al.* Monitoring cerebral oxygen saturation in elderly patients undergoing general abdominal surgery: a prospective cohort study *Eur J Anaesthesiol*, 24 (1) (2007), pp. 59–65
- [131]. R. Kazan, D. Bracco, T.M. Hemmerling Reduced cerebral oxygen saturation measured by absolute cerebral oximetry during thoracic surgery correlates with postoperative complications *Br J Anaesth*, 103 (6) (2009), pp. 811–816
- [132]. L. Tang, R. Kazan, R. Taddei, C. Zaouter, S. Cyr, T.M. Hemmerling Reduced cerebral oxygen saturation during thoracic surgery predicts early postoperative cognitive dysfunction *Br J Anaesth*, 108 (4) (2012), pp. 623–629
- [133]. C. Ballard, E. Jones, N. Gauge, D. Aarsland, O.B. Nilsen, B.K. Saxby, *et al.* Optimised anaesthesia to reduce post-operative cognitive decline (POCD) in older patients undergoing elective surgery, a randomised controlled trial *PLoS One*, 7 (6) (2012), p. e37410

- [134]. D. Green, H. Bidd, H. Rashid Multimodal intraoperative monitoring: an observational case series in high risk patients undergoing major peripheral vascular surgery *Int J Surg*, 12 (3) (2014), pp. 231–236
- [135]. D.A. Cowie, J. Nazareth, D.A. Story Cerebral oximetry to reduce perioperative morbidity *Anaesth Intensive Care*, 42 (3) (2014), pp. 310–314
- [136]. C. Ni, T. Xu, N. Li, Y. Tian, Y. Han, Q. Xue, *et al.* Cerebral oxygen saturation after multiple perioperative influential factors predicts the occurrence of postoperative cognitive dysfunction *BMC Anesthesiol*, 15 (2015), p. 156
- [137]. F. Salazar, M. Donate, T. Boget, A. Bogdanovich, M. Basora, F. Torres, *et al.* Relationship between intraoperative regional cerebral oxygen saturation trends and cognitive decline after total knee replacement: a post-hoc analysis *BMC Anesthesiol*, 14 (2014), p. 58
- [138]. L. Reynolds, J. Beckmann, A. Kurz Perioperative complications of hypothermia *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 22 (2008), pp. 645–657
- [139]. F. Khan, V.A. Spence, J.J. Belch Cutaneous vascular responses and thermoregulation in relation to age *Clin Sci (Lond)*, 82 (1992), pp. 521–528
- [140]. J.A. Wagner, S. Robinson, R.P. Marino Age and temperature regulation of humans in neutral and cold environments *J Appl Physiol*, 37 (1974), pp. 562–565
- [141]. A. Kurz, O. Plattner, D.I. Sessler, G. Huemer, G. Redl, F. Lackner The threshold for thermoregulatory vasoconstriction during nitrous oxide/isoflurane anesthesia is lower in elderly than in young patients *Anesthesiology*, 79 (1993), pp. 465–469

- [142]. M. Ozaki, D.I. Sessler, T. Matsukawa, K. Ozaki, K. Atarashi, C. Negishi, *et al.*  
The threshold for thermoregulatory vasoconstriction during nitrous oxide/sevoflurane anesthesia is reduced in the elderly *Anesth Analg*, 84 (1997), pp. 1029–1033
- [143]. S.M. Frank, C. Beattie, R. Christopherson, E.J. Norris, P. Rock, S. Parker, *et al.*  
Epidural versus general anesthesia, ambient operating room temperature, and patient age as predictors of inadvertent hypothermia *Anesthesiology*, 77 (1992), pp. 252–257
- [144]. M.S. Vaughan, R.W. Vaughan, R.C. Cork Postoperative hypothermia in adults: relationship of age, anesthesia, and shivering to rewarming *Anesth Analg*, 60 (1981), pp. 746–751
- [145]. C.C. Chu, S.F. Weng, K.T. Chen, C.C. Chien, J.P. Shieh, J.Y. Chen, *et al.*  
Propensity score–matched comparison of postoperative adverse outcomes between geriatric patients given a general or a neuraxial anesthetic for hip surgery: a population–based study *Anesthesiology*, 123 (2015), pp. 136–147
- [146]. A.C. Fields, J.D. Dieterich, K. Buterbaugh, C.S. Moucha Short–term complications in hip fracture surgery using spinal versus general anaesthesia *Injury*, 46 (2015), pp. 719–723
- [147]. E. Patorno, M.D. Neuman, S. Schneeweiss, H. Mogun, B.T. Bateman  
Comparative safety of anesthetic type for hip fracture surgery in adults: retrospective cohort study *BMJ*, 348 (2014), p. g4022
- [148]. M.D. Neuman, J.H. Silber, N.M. Elkassabany, J.M. Ludwig, L.A. Fleisher  
Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults *Anesthesiology*, 117 (2012), pp. 72–92

- [149]. M.D. Neuman, P.R. Rosenbaum, J.M. Ludwig, J.R. Zubizarreta, J.H. Silber  
Anesthesia technique, mortality, and length of stay after hip fracture  
surgery JAMA, 311 (2014), pp. 2508–2517
- [150]. D.A. O'Hara, A. Duff, J.A. Berlin, R.M. Poses, V.A. Lawrence, E.C. Huber, *et al.*  
The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip  
fracture repair Anesthesiology, 92 (2000), pp. 947–957
- [151]. M.R. Kruijt Spanjer, N.A. Bakker, A.R. Absalom Pharmacology in the elderly  
and newer anaesthesia drugs Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 25 (2011),  
pp. 355–365
- [152]. J.E. Peacock, S.P. Spiers, G.A. McLauchlan, W.C. Edmondson, M. Berthoud, C.  
S. Reilly Infusion of propofol to identify smallest effective doses for  
induction of anaesthesia in young and elderly patients Br J  
Anaesth, 69 (1992), pp. 363–367
- [153]. T.W. Schnider, C.F. Minto, P.L. Gambus, C. Andresen, D.B. Goodale, S.L. Shaf  
er, *et al.* The influence of method of administration and covariates on the  
pharmacokinetics of propofol in adult volunteers Anesthesiology, 88 (1998),  
pp. 1170–1182
- [154]. T. Kazama, K. Ikeda, K. Morita, M. Kikura, M. Doi, T. Ikeda, *et al.*  
Comparison of the effect-site  $k(eO)$ s of propofol for blood pressure and EEG  
bispectral index in elderly and younger patients Anesthesiology, 90 (1999),  
pp. 1517–1527
- [155]. S. Passot, F. Servin, J. Pascal, F. Charret, C. Auboyer, S. Molliex A  
comparison of target- and manually controlled infusion propofol and  
etomidate/desflurane anesthesia in elderly patients undergoing hip fracture  
surgery Anesth Analg, 100 (2005), pp. 1338–1342 [table of contents]

- [156]. N. Nathan, G. Vial, M. Benrhaim, A. Peyclit, P. Feiss Induction with propofol target–concentration infusion vs 8 % sevoflurane inhalation and alfentanil in hypertensive patients *Anaesthesia*, 56 (2001), pp. 251–257
- [157]. M.T. Chan, B.C. Cheng, T.M. Lee, T. Gin, CODA Trial Group BIS–guided anesthesia decreases postoperative delirium and cognitive decline *J Neurosurg Anesthesiol*, 25 (2013), pp. 33–42
- [158]. E.I. Eger 2nd. Age, minimum alveolar anesthetic concentration, and minimum alveolar anesthetic concentration–awake *Anesth Analg*, 93 (2001), pp. 947–953
- [159]. D. Rortgen, J. Kloos, M. Fries, O. Grottke, S. Rex, R. Rossaint, *et al.* Comparison of early cognitive function and recovery after desflurane or sevoflurane anaesthesia in the elderly: a double–blinded randomized controlled trial *Br J Anaesth*, 104 (2010), pp. 167–174
- [160]. V. De Castro, G. Godet, G. Mencia, M. Raux, P. Coriat Target–controlled infusion for remifentanil in vascular patients improves hemodynamics and decreases remifentanil requirement *Anesth Analg*, 96 (2003), pp. 33–38[table of contents]
- [161]. S.S. Sorooshian, M.A. Stafford, N.B. Eastwood, A.H. Boyd, C.J. Hull, P.M. Wright Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cisatracurium in young and elderly adult patients *Anesthesiology*, 84 (1996), pp. 1083–1091
- [162]. P. Pietraszewski, T. Gaszynski Residual neuromuscular block in elderly patients after surgical procedures under general anaesthesia with rocuronium *Anesthesiol Intensive Ther*, 45 (2013), pp. 77–81



- [163]. D.L. McDonagh, P.E. Benedict, A.L. Kovac, D.R. Drover, N.W. Brister, J.B. Mort e, *et al.* Efficacy, safety, and pharmacokinetics of sugammadex for the reversal of rocuronium-induced neuromuscular blockade in elderly patients *Anesthesiology*, 114 (2011), pp. 318–329
- [164]. P. Juelsgaard, N.P. Sand, S. Felsby, J. Dalsgaard, K.B. Jakobsen, O. Brink, *et al.* Perioperative myocardial ischaemia in patients undergoing surgery for fractured hip randomized to incremental spinal, single-dose spinal or general anaesthesia *Eur J Anaesthesiol*, 15 (1998), pp. 656–663
- [165]. P. Biboulet, A. Jourdan, V. Van Haevre, D. Morau, N. Bernard, S. Bringuier, *et al.* Hemodynamic profile of target-controlled spinal anesthesia compared with 2 target-controlled general anesthesia techniques in elderly patients with cardiac comorbidities *Reg Anesth Pain Med*, 37 (2012), pp. 433–440
- [166]. A. Messina, L. Frassanito, D. Colombo, A. Vergari, G. Draisci, F. Della Corte, *et al.* Hemodynamic changes associated with spinal and general anesthesia for hip fracture surgery in severe ASA III elderly population: a pilot trial *Minerva Anesthesiol*, 79 (2013), pp. 1021–1029
- [167]. C.H. Brown 4th., A.S. Azman, A. Gottschalk, S.C. Mears, F.E. Sieber Sedation depth during spinal anesthesia and survival in elderly patients undergoing hip fracture repair *Anesth Analg*, 118 (2014), pp. 977–980
- [168]. Y. Gustafson, B. Brannstrom, D. Berggren, J.I. Ragnarsson, J. Siggard, G. Bucht, *et al.* A geriatric-anesthesiologic program to reduce acute confusional state in elderly patients treated for femoral neck fractures *J Am Geriatr Soc*, 39 (1991), pp. 655–662

- [169]. J.O. Mullen, N.L. Mullen Hip fracture mortality. A prospective, multifactorial study to predict and minimize death risk Clin Orthop, 280 (1992), pp. 214–222
- [170]. R. Thomas, D. Cameron, M. Fahs A prospective study of delirium and prolonged hospital stay Arch Gen Psychiatry, 45 (1988), pp. 937–940
- [171]. P. Pompei, M. Foreman, M.A. Rudberg, S.K. Inouye, V. Braund, C.K. Cassel Delirium in hospitalized older persons: outcomes and predictors J Am Geriatr Soc, 42 (1994), pp. 809–815
- [172]. E.R. Marcantonio, S.E. Simon, M.A. Bergmann, R.N. Jones, K.M. Murphy, J.N. Morris Delirium symptoms in post-acute care: prevalent, persistent and associated with poor functional recovery J Am Geriatr Soc, 51 (2003), pp. 4–9
- [173]. J. McCusker, M.G. Cole, N. Dendukuri, L. Han, E. Belzile The course of delirium in older medical inpatients: a prospective study J Gen Intern Med, 18 (2003), pp. 696–704
- [174]. S.K. Inouye Delirium in older persons N Engl J Med, 354 (2006), pp. 1157–1165
- [175]. K. Franco, D. Litaker, J. Locala, D. Bronson The cost of delirium in the surgical patient Psychosomatics, 42 (2001), pp. 68–73
- [176]. K.J. Zakriya, C. Colleen, J.F. Wenz, S. Franckomiak, R. Anderson, F.E. Sieber Preoperative factors associated with postoperative change in confusion assessment method score in hip fracture patients Anesth Analg, 94 (2002), pp. 1628–1632

- [177]. [P.T. Sharma, F.E. Sieber, K.J. Zakriya, R.W. Pauldine, K.B. Gerold, J. Hang, *et al.* Recovery room delirium predicts postoperative delirium after hip-fracture repair *Anesth Analg*, 101 (2005), pp. 1215–1220
- [178]. S.K. Inouye Predisposing and precipitating factors for delirium in hospitalized older patients *Dement Geriatr Cogn Disord*, 10 (1999), pp. 393–400
- [179]. S.K. Inouye, C.M. Viscoli, R.I. Horwitz A predictive model for delirium in hospitalized elderly medical patients based on admission characteristics *Ann Intern Med*, 119 (1993), pp. 474–481
- [180]. P. Galanakis, H. Bickel, R. Gradingers, S. Von Gumpfenberg, H. Först Acute confusional state in the elderly following hip surgery: incidence, risk factors and complications *Int J Geriatr Psychiatry*, 16 (2001), pp. 349–355
- [181]. S.K. Inouye, C.H. Von Dyck, C.A. Alessi, S. Balkin, A.P. Siegel, R.J. Horwitz Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium *Ann Intern Med*, 113 (1990), pp. 941–948
- [182]. S.K. Inouye, S.T. Bogardus Jr., P.A. Charpentier, L. Leo-Summers, D. Acampora, T.R. Holford, *et al.* A multicomponent intervention to prevent delirium in hospitalized older patients *N Engl J Med*, 340 (1999), pp. 669–676
- [183]. A. Gentric, P. Le Deun, S. Estivin [Prevention of delirium in a acute geriatric care unit] *Rev Med Interne*, 28 (2008), pp. 589–593
- [184]. E. Marcantonio, J.M. Flacker, R.J. Wright, N.M. Resnick Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial *J Am Geriatr Soc*, 49 (2001), pp. 516–522

- [185]. N. Siddiqi, R. Stockdale, A.M. Britton, J. Holmes Interventions for preventing delirium in hospitalised patients Cochrane Database Syst Rev (2007) CD005563. Ap: 18(2)
- [186]. S.M. White, N. Rashid, A. Chakladar An analysis of renal dysfunction in 1511 patients with fractured neck of femur: the implications for peri-operative analgesia Anaesthesia, 64 (2009), pp. 1061–1065
- [187]. D. Sher, L.C. Biant Subcapital fracture of the femoral neck in medically unwell patients: technique for fixation using direct infiltration local anaesthetic rather than regional blockade Injury, 38 (2007), pp. 1209–1213
- [188]. F.S. Haddad, R.L. Williams Femoral nerve block in extracapsular femoral neck fractures JBJS, 77 (1995), pp. 922–923
- [189]. G. Mouzopoulos, G. Vasiliadis, N. Lasanianos, G. Nikolaras, E. Morakis, M. Kaminaris Fascia iliaca block prophylaxis for hip fracture patients at risk for delirium: a randomized placebo-controlled study. FICB: Fascia Iliaca Compartment Block J Orthopaed Traumatol, 10 (2009), pp. 127–133
- [190]. S. Tuncer, O.A. Sert, A. Yosunkaya, M. Mutlu, J. Çelik, S. Ökesli Patient-controlled femoral nerve analgesia versus patient-controlled intravenous analgesia for postoperative analgesia after trochanteric fracture repair Acute Pain, 4 (2003), pp. 105–108
- [191]. M.J. Parker, R. Griffiths, B. Appadu Nerve-blocks (subcostal, lateral cutaneous, femoral, triple, psoas) for hip fracture Cochrane Database Syst Rev (2002), p. CD001159 [Actualisation 2009] (1) update in Cochrane Database Syst Rev. 2017 May 11; 5, CD001159

# ANNEXES

**Annexe 1 :**

**Fiche d'exploitation de l'étude :**

Nom et prénom : Sexe: H  F

Age:

Profession:

Origine :

Téléphone :

Le diagnostique et type d'intervention :

**Terrain:**

- ATCD médicaux :

Diabète

HTA

Tr Rythme

coronaropathie

Notion de poly médication : Oui

Non

**Autres :**

- ASA : 1  2  3  4  5

**Examen clinique:**

➤ Examen général :

➤ Etat nutritionnelle : poids : taille :

IMC :

➤ Examen cardiovasculaire :

➤ Examen pulmonaire :

➤ La fonction cognitive (GCS) :

➤ Gestion vas : Normal  difficile

.....

**Bilan biologique:**

NFS : Normal  Anormal

.....

Bilan d'hémostase : Normal  Anormal

.....

Bilan rénal : Normal  Anormal

.....

Autres :

**Bilan radiologique :** Normal  Anormal

.....

**ECG :** Normal  Anormal

.....

**Avis spécialisé :**

**Séjour préopératoire :**

**Chirurgie :** programmée  urgente

**Déroulement de l'anesthésie :**

Position : DD  DV  DL  Assise  table orthopédique

Autres :

Type d'anesthésie : AG  rachianesthésie

Autres :.....

La durée d'opération : .....

Transfusion : Oui  Non

Le monitoring :

Les paramètres	A l'admission	SSPI	H24
TA			
FC			
FR			
SaO2			
La température			
Evaluation de la douleur selon ENS			

Le réchauffement péri opératoire : Oui  Non

**Les suites post opératoires au service**

Le lieu d'hospitalisation : SSPI  réanimation  unité d'hospitalisation

La durée d'hospitalisation : préopératoire : ..... postopératoire : .....

Les complications postopératoires :

- La fonction cognitive : Normal  Altéré   
.....
- La fonction cardiovasculaire : Normal  Altéré   
.....
- La fonction respiratoire : Normal  Altéré   
.....
- La fonction rénale : Normal  Altéré   
.....
- Autres :



Durée post op	1 Mois	3 Mois	6 Mois	1 an
Contact téléphonique				

**Annexe 2 :**

**La classification ASA :**

ASA classification	Définition	Exemples inclus mais non limités à :
ASA 1	Un patient en bonne santé	Sain ; non tabagique ; non alcoolique ou utilisation minimale
ASA 2	Un patient avec une maladie légère sans limitations fonctionnelles importantes	Tabagique actuelle ; alcoolique ; obésité (30<IMC diabète ou hta bien contrôlé ou maladie pulmonaire légère
ASA 3	Patient avec une ou plusieurs maladies systémiques sévères avec des limitations fonctionnelles importantes.	Diabète ou HTA mal contrôlés ; obésité morbide (IMC >40) ; hépatite active ; dépendance ou abus d'alcool ; stimulateur cardiaque implanté ; maladie rénale subissant une dialyse régulière ...
ASA 4	Patient souffrant d'une maladie systémique grave qui constitue une menace constante pour la sa vie.	End prothèses récente , ischémie cardiaque persistante , dysfonctionnement sévère d'une valve cardiaque ...
ASA 5	Un patient moribond qui ne survivrait pas sans l'opération.	Anévrisme abdominale/thoracique rompu ; traumatisme massif ; saignement intracrânien avec effet de masse ; dysfonctionnement d'organe ....

**Annexe 3 :**

**Évaluation pré anesthésie :**

Évaluation fonctionnelle	Degré d'autonomie, activité physique (possibilité de se déplacer), état nutritionnel (amaigrissement récent)
Comorbidités et degré de handicap	Maladies cardiovasculaires (HTA, insuffisance coronarienne, insuffisance cardiaque, AVC), pulmonaires, ostéoarticulaires, uronéphrologiques, métaboliques (diabète)
Traitements et automédication	Réévaluer l'intérêt des traitements. Supprimer les médicaments inutiles, réajuster les doses (modifications pharmacocinétiques liées à l'âge), éviter le sevrage brutal des benzodiazépines

**Annexe 4 :****Principales situations à risque de dénutrition chez le sujet âgé :**

Organique	Cancer, insuffisance cardiaque rénale ou inspiratoire, maldigestion (estomac opéré, pancréatite), malabsorption, alcoolisme chronique, inflammation chronique
psychosociale	Isolement, deuil, difficultés financière
Perte de l'autonomie	Pour l'alimentation et la mobilité
Trouble bucco-dentaire	Mauvaise état bucco-dentaire, défaut d'appareillage, candidose, syndrome sec, dysgeusie
Trouble de la déglutition	Affection ORL ou neurologique
Trouble neuropsychiatrique	Démence, maladie d'Alzheimer, syndrome confusionnel maladie de parkinson, syndrome dépressif
Affections aiguës	Infections, chirurgie, syndrome occlusif, fracture, escarre
médicament	Poly médication, trouble digestif

**Annexe 5 :**

## EVALUER LES ACTIVITES DU QUOTIDIEN : Echelle d'activités de la vie quotidienne (ADL)

<b>HYGIENE CORPORELLE</b> (haut et/ou bas du corps)	
Se lave sans aide	1
Se lave avec aide partielle ou totale	0
<b>SOINS D'APPARENCE CORPORELLE</b> (ongles, cheveux, visage, vêtements)	
Sans aide	1
Avec aide partielle ou totale	0
<b>HABILLAGE</b> (haut et/ou bas du corps)	
S'habille sans aide	1
S'habille avec aide partielle ou totale	0
<b>MICTION ET/OU DEFECATION</b>	
Aucune aide pour se déplacer et/ou l'hygiène	1
Aide partielle ou totale pour se déplacer et/ou l'hygiène	0
<b>LOCOMOTION</b> (intérieur et/ou extérieur du domicile)	
Se déplace sans aide	1
Se déplace avec aide	0
<b>ALIMENTATION :</b>	
Mange seul	1
Mange avec aide partielle ou totale	0
Score total (/6)	

- But : Evaluer AVQ
- Score :
  - Items = 1 = normal
  - Echelle > 3 : dépend
- Utilisation :
  - Simple
  - Tout professionnel de santé
- Très utilisé

NB : une seule réponse par item.

**Annexe 6 :**

Activité	Définition d'une activité indépendante	Oui non
Soins corporels	Ne reçoit pas d'aide ou ne reçoit de l'aide uniquement pour se laver une partie du corps	
Habillement	peut s'habiller sans aide à l'exception de lacer ses souliers	
Toilette	Se rend au toilette arrange ses vêtements et retourne sans aide	
Transfert	Se met au lit et se lève du lit et de la chaise sans aide	
Continence	Contrôle fécal et urinaire complet	
Alimentation	Se nourrit sans aide	

**Annexe 7 :****Score MMSE :****Mini Mental State Examination (MMSE) (Version consensuelle du GRECO)****Orientation**

/ 10

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez. Quelle est la date complète d'aujourd'hui ?

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

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

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

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

**Apprentissage**

/ 3

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

- |            |               |                 |                          |
|------------|---------------|-----------------|--------------------------|
| 11. Cigare | <i>Citron</i> | <i>Fauteuil</i> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Fleur  | <i>Clé</i>    | <i>Tulipe</i>   | <input type="checkbox"/> |
| 13. Porte  | <i>Ballon</i> | <i>Canard</i>   | <input type="checkbox"/> |

Répéter les 3 mots.

**Attention et calcul**

/ 5

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

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

Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander :

Voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers ?\*\*

**Rappel**

/ 3

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

- |            |               |                 |                          |
|------------|---------------|-----------------|--------------------------|
| 11. Cigare | <i>Citron</i> | <i>Fauteuil</i> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Fleur  | <i>Clé</i>    | <i>Tulipe</i>   | <input type="checkbox"/> |
| 13. Porte  | <i>Ballon</i> | <i>Canard</i>   | <input type="checkbox"/> |

**Langage**

/ 8

Montrer un crayon. 22. Quel est le nom de cet objet ?\*

Montrer votre montre. 23. Quel est le nom de cet objet ?\*\*\*

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

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

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

26. Pliez-la en deux,

27. Et jetez-la par terre. »\*\*\*\*

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

28. « Faites ce qui est écrit ».

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

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

**Praxies constructives**

/ 1

Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :

30. « Voulez-vous recopier ce dessin ? »

**Annexe 8 :**

**Les critères d'une intubation difficile :**

Atcd d'intubation difficile

Ouverture de la bouche moins de 35 cm

Mallampati supérieur à 2

Distance thyromentonnière inférieure à 65mm

Retrognathie

Absence d'extension possible du rachis cervical



**Annexe 9 :****Les complications post opératoire :**

Complications cardiovasculaires	Fibrillation atriale Insuffisance cardiaque Insuffisance coronarienne
Complications pulmonaires	Hypoxémie Inhalation bronchique Pneumopathie Embolie pulmonaire
Complications neurologiques	Confusion mentale Accident vasculaire cérébral
Complications uronéphrologiques	Rétention aiguë d'urine Infection urinaire Insuffisance rénale aiguë
Complications métaboliques	Hyponatrémie Hyperglycémie

**Annexe 10 :**

**Les critères majeurs et mineurs de la confusion mentale post opératoire :**

Critères majeurs	Critères mineurs
Début brutal Fluctuation des signes Troubles de vigilance Troubles cognitifs	Altération sensorielle Irritabilité Trouble de comportement

**Annexe 11 :****Échelle comportementale d'hétéro-évaluation :**

<b>Niveau 1</b>	Patient calme, reposé, sans expression verbale ou attitude évoquant la douleur.
<b>Niveau 2</b>	Patient anxieux, tachycarde, se plaignant spontanément.
<b>Niveau 3</b>	Patient agité ou au contraire prostré, gémissant spontanément ou au moindre contact, tachycardique, hypertendu et/ou en sueurs.

**Annexe 12 :****Score de lee**

Facteurs cliniques		Points
Antécédent de maladie coronarienne		1
Antécédent d'insuffisance cardiaque		1
Antécédent de maladie cérébrovasculaire (accident vasculaire cérébral ou accident ischémique transitoire)		1
Diabète insulino-requérant		1
Insuffisance rénale (créatininémie > 175 µmol/l)		1
Chirurgie à haut risque de complications		1
Index de Lee (total des points)	Incidence des complications cardiovasculaires majeures	
0	0,4%	
1	0,9%	
2	7%	
≥3	11%	