

Ministère des enseignements supérieurs,
République du Mali

et de la recherche scientifique

Un But – Une Foi

Un Peuple –



Année Universitaire 2009 – 2010

Thèse N°____/

Faculté de Médecine de Pharmacie et
d'Odontostomatologie

THESE

INCIDENTS ET ACCIDENTS AU COURS DE L'ANESTHESIE EN CHIRURGIE

Présentée et soutenue le.....2010 à la Faculté de Médecine de
Pharmacie et d'Odontostomatologie de l'université de Bamako

Par Monsieur DIARRA MAMADOU N'TJI

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (diplôme d'état)

JURY

PRESIDENT : Professeur Tieman COULIBALY

MEMBRES : Docteur Zanafon OUATTARA

CO-DIRECTEUR DE THESE : Docteur Djibo Mahamane DIANGO

DIRECTEUR : Professeur Abdoulaye DIALLO

DEDICACES

&

REMERCIEMENTS

Je remercie mon DIEU le tout puissant et miséricordieux de nous avoir accordé la vie sur terre et de nous avoir laissé voir ce jour béni.

A mon père, N'TJI DIARRA BOUA, les mots me manquent pour t'exprimer ma profonde gratitude. Je te parlerai ici au nom de tes enfants qui n'ont pas tous eu l'occasion de le faire. Tu as consenti énormément de sacrifice pour nous, tes enfants. Nous sommes conscients. Nous sommes convaincus de ton amour paternel.

Tu es ce père que tout enfant aurait aimé avoir, surtout sur le plan éducatif. Tu nous as inculqué des valeurs et principes qui à la limite auraient fait de nous des hommes modèles. Plus jeunes, cette éducation nous paraissait rigoureuse et stricte ; aujourd'hui, elle porte ses fruits. L'amour et la croyance en DIEU, le respect de la personne humaine, le travail bien fait, l'honnêteté et l'humilité, font parti de tes règles de vie.

Je puis te rassurer ce jour que chacun de tes enfants a su cultiver ses vertus.

Je te remercie de m'avoir soutenu de façon constante tout au long de ce cycle et d'avoir même veiller quelque fois avec moi.

Puisse le bon DIEU t'accorder une bonne santé et te garder très longtemps auprès de nous. Merci papa chéri, nous t'aimons.

A ma très chère mère, FOFANA KADIDIA, épouse DIARRA.

Maman, tu es vraiment une bonne mère dans tous les sens du terme. Tu es cette mère poule qui veille sur tous les enfants de la terre à plus forte raison ceux de ta famille. Ton courage, ta sensibilité, ton attention, et ta bonté du cœur font que tu ne peux jamais laisser souffrir ton prochain.

Merci pour tous les sacrifices consentis pour notre réussite Prends soin de toi et de ta famille. Que DIEU te bénisse et te conserve en bonne santé auprès de nous. Nous t'aimons.

A mon grand frère OUSMANE je parlerai aussi aux noms de tes autres frères (SIKA et HAROUNA) qui n'ont pas eu la chance de le faire. Nous te remercions de nous avoir inscrit à l'école, de nous avoir surveillé durant la petite enfance et de nous soutenir nous te sommes reconnaissants. Nous ne regrettons jamais de t'avoir comme grand frère. Merci pour toi que Dieu de te donne longue vie.

A mes frères et sœurs (FATOUMATA SITAN WASSA DJENEBA) merci pour tout que DIEU nous aide à rester unis. Je suis fier d'être votre petit frère grands frères et grandes sœurs merci beaucoup.

A mes oncles et tantes maternels je suis touché de votre soutien durant tout le cycle.

Je remercie mes oncles BAKARY ET LASSINA FOFANA qui m'ont soutenu de long à large sur tous les plans financiers, conseils, éducatifs et sociaux le mot me manque pour vous remercier. Mon oncle LASSINA je n'oublierai jamais ta très chère épouse tante MAIMOUNA SOUCKO, elle a été une mère pour moi.

A mes tontons à la pharmacie BALADJI ABDRAMANE et AMADOU DEMBELE je vous remercie de votre parfait soutien.

A mon grand frère MOUSSA MAGARA TRAORE dit PAPA le mot me manque pour te remercier tu as été toujours là pour nous encadrer et nous soutenir IBRAHIM ton frère et moi

qui aujourd'hui est docteur. Tu m'as soutenu comme si j'étais le seul frère à toi. Tu m'as toujours fait confiance. Tu m'as suivi du début de ce travail jusqu'à sa fin, merci pour tout.

A ma tante ASSETOU DIARRA le mot me manque pour te remercier.

A mon beau frère LASSINE COULIBALY mari de DJENEBA merci de tout ce que tu as eu à me faire durant mes études du fondamental et du lycée. Je remercie toute ta famille paternelle qui a eu à m'héberger.

A mes cousins et cousines merci de votre soutien.

A mes amis ABDOUL KARIM BAGAYOKO dit VIEUX; BREHIMA DEMBELE dit SORY et leur famille merci pour tout que DIEU nous donne la chance d'être unis pendant longtemps.

Aux autres amis SIBIRI TRAORE ; ALIOU TRAORE ; SEYDOU SAWADOGO ; YAYA DIAKITE merci de votre soutien.

A Mlle SADIO SOGORE merci infiniment de ton soutien et de ton courage

A mes collègues thésards du SAR du CHU GT merci beaucoup de la collaboration on était uni comme une famille.

Aux personnels infirmiers et aides soignants du SAR du CHU GT merci de la collaboration.
A notre tante major Mme SACKO INNA TANDINA

A tous mes coéquipiers de football merci de m'accorder votre confiance en me désignant capitaine et de la collaboration. Nous nous sommes connus à la FMPOS et notre lien est parti au delà de l'école.

Je remercie particulièrement Dr SAMAKE BROULAYE pour son soutien et sa confiance à ma personne cher maître soyez en remercié.

Je remercie Dr TEMBELY GUIDERE qui fut mon premier encadreur de la 3^{ème} à la 5^{ème} année de mes études de médecine. Merci pour vos conseils et votre soutien.

A mes neveux et nièces merci pour votre disponibilité à mon service. Je vous souhaite beau courage et bonne continuité.

A Dr SANGARE MODIBO merci pour ta disponibilité.

A MAHAMADOU DOUMBIA merci pour tout le service que tu m'as rendu.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSENT DU JURY.

Pr. COULIBALY TIEMAN

- ❖ Chirurgien orthopédiste et traumatologue
- ❖ Maître de conférences à la FMPOS
- ❖ Chef de service de traumatologie et d'orthopédie du CHU Gabriel Touré
- ❖ Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et traumatologique
- ❖ Membre de la Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie;
- ❖ Membre des Sociétés Marocaine et Tunisienne de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie
- ❖ Membre de l'Association des Orthopédistes de Langue Française;
- ❖ Membre de la Société Africaine d'Orthopédie.

Cher maître,

Permettez nous de vous adresser ici nos remerciements les plus sincères en témoignage de notre admiration pour votre grande générosité, votre simplicité et votre amour pour la science en général et la médecine en particulier.

Veillez accepter ici notre profonde gratitude

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Dr ZANAFON OUATTARA

- ❖ Chirurgien urologue andrologue
- ❖ Maître assistant à la FMPOS
- ❖ Chef de service d'urologie du CHU Gabriel Toure

Cher maître,

Vos excellentes qualités de médecin, votre dévouement envers vos patients, votre sagesse sont le gage de l'assurance d'un brillant succès de cette haute responsabilité.

En acceptant d'être membre de jury de ce travail c'est un grand honneur que vous nous faites malgré vos multiples tâches. Vous témoignez ici par votre disponibilité, l'intérêt que vous portez aux travaux scientifiques.

Veillez recevoir ici le témoignage de toute notre reconnaissance.

A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THESE

Pr ABDOULAYE DIALLO

- ❖ Maître de conférences en anesthésie-réanimation,
- ❖ Chef du département d'anesthésie-réanimation-de médecine d'urgences du CHU Gabriel Touré,
- ❖ Médecin colonel du service de santé des armées,
- ❖ Membre de la SARMU-Mali.

Cher maître,

Nous avons été très honorés que vous ayez accepté de diriger cette thèse. Vous nous avez séduits dès les premiers jours de ce travail par vos immenses qualités humaines, scientifiques et pédagogiques. Perfectionniste chevronné, votre disponibilité, votre grande culture médicale, et votre rigueur militaire imposent respect et admiration.

Veillez recevoir cher maître, l'expression de notre très haute considération.

A NOTRE MAITRE ET CODIRECTEUR DE THESE

DR DJIBO MAHAMANE DIANGO

- ❖ Maître assistant en anesthésie-réanimation à la FMPOS,
- ❖ Chef du SAU du CHU Gabriel Toure
- ❖ Chargé de cours au centre de spécialisation des techniciens supérieurs,
- ❖ Secrétaire général de la SARMU du Mali,
- ❖ Membre de la SFAR,
- ❖ Membre de la société française de médecine d'urgence.

Cher maitre,

Nous avons été marqués par vos enseignements. Votre éloquence dans la transmission du savoir, votre grande disponibilité et votre sens aigu du travail bien accompli font de vous un encadreur à la limite de la perfection. Ceux qui ont eu la chance de vous connaître, ne manqueront pas d'apprécier ce que vous apportez au SAR du CHU Gabriel Touré et à la République du Mali.

Soyez en remercié.

ABREVIATION

AC : Arrêt cardiaque
ACR : Arrêt Cardio-respiratoire
AG : Anesthésie Générale
AL : Anesthésie locale
ALL : Allergie
ALR : Anesthésie Locorégionale
AM : Assistant médical
APD: Anesthésie Péridurale
ASA: American Society of Anesthesiology
ATCD: Antécédent
ATS: Antithyroïdiens de Synthèse
Brady: Bradycardie
BU: Bilharziose Urinaire
CEPOD: Confidential Enquiry into Perioperative Deaths
CHU: Centre Hospitalier Universitaire
Cl- : Chlore
Collap : Collapsus
DD : Décubitus Dorsal
DL : Décubitus latéral
DV : Décubitus ventral
ECG: Electrocardiogramme
Ef Théorique : Effectif Théorique
EI: Evènement Indésirable
EP : Echech de la péridurale
EPA : Elévation de la pression artérielle
ERA : Echech de la rachianesthésie
FC: Fréquence Cardiaque
FiO₂ : Fraction inspiratoire en oxygène
FR: Fréquence Respiratoire
FRIAA : Feuille de Recueil des Incidents et Accidents d'Anesthésie
GB : Globule Blanc
GR : Globule Rouge
GT : Gabriel Touré
H⁺ : Hydrogène
Hb : Hémoglobine
HGT : Hôpital Gabriel TOURE
HIS : Hernie Inguinale Scrotale
HNPG : Hôpital National de Point G
HP : Hypotension
HP+Tachy : Hypotension +Tachycardie
HTA : Hypertension Artérielle
Hte : Hématocrite
IDESA : Infirmier Diplômé d'Etat Spécialisé en Anesthésie
IH : Insuffisance Hépatique
INR : Indice Normalized Ratio
INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
IR : Insuffisance Rénale

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
IV : Intra Veineux
IVD : Intra Veineux Direct
Kgp : Kilogramme poids
LCR : Liquide Céphalo-rachidien
M : Matin
Mg : Milligramme
ml : Millilitre
mm hg : millimètre de mercure
Min : Minute
Na⁺ : Sodium
NO₂ : protoxyde d'azote
O₂ : Oxygène
ORL : Oto-rhino-laryngologie
PA : Pression Artérielle
PAS : Pression Artérielle Systolique
Pb : problème
PO : per opératoire
% : Pourcentage
Ra : Rachianesthésie
RA : Rétrécissement Aortique
Réveil A : Réveil agité
Rh : Rhésus
RM : Rétrécissement Mitral
Rx : Radiographie
S : Soir
SAR : Service d'Anesthésie et de Réanimation
SARMU : Société d'Anesthésie Réanimation de Médecine d'Urgence
SAU : Service d'Accueil des Urgences
SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation
SpO₂ : Saturation partielle en oxygène
SSPI : Salle de Surveillance Post Interventionnelle
SUC : Service des Urgences Chirurgicales
SUP : Supérieur
TA : Tension Artérielle
Tachy : Tachycardie
TC : Temps de Coagulation
TCK : Temps Cephaline Kaolin
TP : Taux de Prothrombine
UGD : Ulcère Gastroduodéal
USI : Unité de Soins Intensifs
= : égale
< : Inférieur
> : Supérieur

DEFINITIONS

Accident : du mot latin accidens (survenant), un accident est un évènement fortuit qui modifie le cours de quelque chose.

Incident : c'est un évènement, le plus souvent fâcheux, qui survient au cours d'une opération et peut la perturber.

Anesthésie : c'est la suspension plus ou moins complète de la sensibilité générale, ou de la sensibilité d'un organe ou d'une partie du corps. Elle peut être spontanée, survenant au cours d'une maladie, ou provoquée par un agent anesthésique.

Fréquence : c'est le rapport de l'effectif d'une classe, ou de la valeur d'un caractère quantitatif discret, à la taille de l'échantillon.

Incidence : c'est le nombre de nouveaux cas d'une maladie dans une population pendant un temps donné.

Urologie : c'est une discipline médicochirurgicale qui se consacre à l'étude et au traitement des maladies de l'appareil urinaire des deux sexes et de l'appareil génital masculin.

Sommaire

INTRODUCTION	17
OBJECTIF.....	21
1-OBJECTIF GENERAL :	22
2- OBJECTIFS SPECIFIQUES :	22
GENERALITES	24
A-ANESTHESIE	25
1-Historique.....	25
2. LES PREMIERES GRANDES ETUDES DU RISQUE ANESTHESIQUE	25
2.1 Au Royaume-Uni	30
2.2 En France.....	33
2.3 En Australie	34
2.4 Aux Etats-Unis	35
2.5 Au Canada	38
2.6 En Afrique	39
3. LES TYPES D'ANESTHESIE	40
3.1 Anesthésie générale :.....	40
3.2 Anesthésie locorégionale :	40
3.3 Anesthésie locale :	43
4. LES ETAPES DE L'ANESTHÉSIE	43
4.1 La consultation d'anesthésie :	43
4.2 Le choix du type d'anesthésie :	45
4.3 La visite pré anesthésique :	45
4.4 La prémédication :	46
4.5 Le monitoring per anesthésique :	46
4.6 La surveillance du réveil post-anesthésique :	46

5. LES COMPLICATIONS DE L'ANESTHESIE	50
5.1 Les complications respiratoires	50
5.2 Les complications cardiovasculaires	53
5.3 L'hyperthermie maligne	56
5.4 L'hypothermie et les frissons	57
5.5 Le retard de réveil	58
5.6 La confusion mentale et l'agitation postopératoire.....	58
5.7 Les nausées et vomissements postopératoires (NVPO).....	59
5.8 Les complications urinaires postopératoires	59
5.9 La syncope vagale	59
5.10 La toxicité systémique des anesthésiques locaux.....	60
5.11 Les complications neurologiques périphériques	60
5.12 Les complications septiques.....	60
5.13 La brèche dure-mérienne.....	60
5.14 L'allergie	61
B UROLOGIE	62
I Historique :	62
II Stratégie anesthésique :	62
METHODOLOGIE.....	76
1. Type d'étude :	77
2. Période d'étude :	77
3. Cadre d'étude :	77
4. Population d'étude :	78
4.1. Critères d'inclusion :	78
4.2. Critères de non inclusion :	78
5. la gestion et l'analyse des données :	79
RESULTATS	80

A.RESULTATS DESCRIPTIFS	81
1. Données socio épidémiologiques	81
B. RESULTATS ANALYTIQUES.....	96
COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	104
1. La critique de la méthodologie	105
2. Données sociodémographiques :	105
3. Les facteurs de risque.....	106
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	113
1. Conclusion	114
2. Recommandations	115
Aux autorités sanitaires	115
Aux personnels anesthésistes.....	115
A la Société d'Anesthésie –Réanimation-Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-MALI).	115
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	117
ANNEXE 1 :	126
ANNEXE 2 :	131
ANNEXE 3 : LE SCORE DE REVEIL D'ALDRETE MODIFIE	132
ANNEXE 4 : CLASSIFICATION ASA	133
FICHE SIGNALITIQUE	134

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La chirurgie urologique s'intéresse au rein et au tractus génito-urinaire. Les spécificités de cette chirurgie sont liées à la population concernée (sujets âgés, insuffisants rénaux, malades neurologiques) et au développement des techniques considérables (endoscopie, coelioscopie, rétropéritonéoscopie lithotritie) qui ont modifié ces dernières années la prise en charge de nombreuses pathologies.

Les principes de l'anesthésie en urologie reposent sur l'évaluation correcte du patient (fonction rénale, cardiovasculaire, risque infectieux) et sur la connaissance de l'anatomie et des techniques chirurgicales utilisées qui doivent guider le choix de la procédure anesthésique : anesthésie générale avec des agents anesthésiques adaptés ou anesthésie locorégionale [2]. Depuis l'origine des temps, l'une des préoccupations dominantes de l'homme a toujours été de soulager ou de supprimer la douleur. Depuis la découverte de l'anesthésie en 1842 par Crawford William Long, elle a subi diverses modifications notamment grâce à John Snow qui fut le premier à publier sur le sujet [1]. Et le premier cas rapporté d'accident d'anesthésie survient en 1848 chez une fille de 15 ans en Angleterre. [1]

A l'instar des autres spécialités de la médecine, l'anesthésie moderne fait face à plusieurs demandes conflictuelles, comme le besoin d'une technologie plus compétitive et d'un rendement clinique de qualité qui s'oppose à un souci de limitation optimale des dépenses.

L'anesthésie générale consiste en une interruption de l'ensemble des sensibilités de l'organisme. Elle a subi diverses modifications dans le but de réduire ses complications. Ces progrès permettent de nos jours, la prise en charge des patients fragiles pour des interventions de plus en plus complexes avec un maximum de sécurité en période per et postopératoire dans les pays à technologie médicale avancée [3]. Cependant, malgré les différentes améliorations qui lui ont été insufflées, elle ne demeure pas sans risque. C'est ainsi qu'une étude réalisée par les

sous médicaux et mutuelles d'assurances du corps de santé français en 1991, révélait 52 décès sur 234 accidents suite à l'anesthésie générale.

L'anesthésie locorégionale, dernière née des techniques d'anesthésie, à la différence de l'anesthésie générale consiste en une interruption de la conduction nerveuse dans un territoire bien déterminé de l'organisme d'une façon spécifique, temporaire et réversible. Elle a connu ces dernières années un développement important dans nos pays, puisque le nombre d'anesthésies locorégionales réalisées au Mali a été multiplié par 10 entre 1995 et 2001 [4, 5,6,].

Les raisons de cet essor sont probablement liées au coût peu onéreux [7], à la qualité de l'analgésie post opératoire qu'elle procure [8,9], à une diminution de certains effets indésirables de l'anesthésie générale plus particulièrement le syndrome de Mendelson. A ceci on peut ajouter un sentiment de sécurité pour le médecin et le patient. Pour certaines interventions ambulatoires, la prise en charge est perçue comme simplifiée.

L'anesthésie locorégionale reste néanmoins, comme tout acte médical, liée à certains accidents. Ces complications bien que rares, sont de plus en plus une préoccupation des spécialistes de l'anesthésie, la sécurité de l'anesthésie étant un devoir premier de tout praticien. Scott dans une étude rétrospective couvrant les années 1982 à 1986 a rapporté 0.02% de complications graves dues à l'anesthésie locorégionale [12]. L'étude publiée par Fox consacrée aux complications anesthésiques déclarées en Australie, révèle que 8% des complications sont imputables à l'anesthésie locorégionale [13].

En France, en 1995 les rapports annuels du GAMM (groupe des assurances mutuelles médicales) faisaient état de 12% de déclaration de dommages corporels liés à l'anesthésie locorégionale dont 3 cas de décès et que chaque année, 4,5 à 5% des anesthésistes assurés font une déclaration pour dommage corporel à comparer à 1,35% pour l'ensemble des médecins.

De nombreuses études parues dans la littérature internationale montrent que les pays en voie de développement, notamment ceux au sud du Sahara restent largement en dehors de ces progrès avec une surmorbidity et une surmortalité liées à l'anesthésie anormalement élevée. [14, 15, 16, 17,18].

Au Mali, **Diawara-F** a retrouvé 66.1% d'incidents et accidents en chirurgie urologique contre 30.44% pour **Fotso- K [10-11]**.

Notre travail a l'opportunité d'arriver à un moment où les interpellations au plan responsabilité médico-légale sont d'actualité. Il voudrait tout en renforçant le travail de Diawara et Fotso, considérer les complications de l'anesthésie en général [10-11]

OBJECTIFS

OBJECTIF

1-OBJECTIF GENERAL :

- Evaluer la fréquence des accidents et incidents au cours de l'anesthésie en chirurgie urologique au CHU Gabriel Touré.

2- OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Déterminer l'incidence des accidents et incidents au cours de l'anesthésie en chirurgie urologique,
- Identifier les moments de survenue des accidents et incidents au cours de l'anesthésie en chirurgie urologique,
- Déterminer la nature des accidents et incidents survenant aux différents moments de l'anesthésie.

GENERALITES

GENERALITES

A-ANESTHESIE

1-Historique

Le 11 décembre 1844, Horace WELLS, dentiste à Hartford décidait d'expérimenter sur lui-même la première anesthésie, en inhalant du protoxyde d'azote avant que son assistant ne lui extrait une dent. Cette première utilisation du gaz hilarant fut un succès suivi de plusieurs autres réussites. En janvier 1845, une nouvelle tentative dans le service du Pr WARREN, au Massachusetts General Hospital échouait, sur un sujet obèse et alcoolique. En décembre 1846, WG MORTON, après avoir procédé à une expérimentation méthodique des effets de l'éther sulfurique, sur lui-même et sur les animaux, réalisa la première anesthésie à l'éther, avec succès. Les premières anesthésies à l'éther sulfurique seront réservées aux extractions dentaires jusqu'au 16 octobre 1846, date à laquelle MORTON, anesthésiste et WARREN, chirurgien, réalisaient la première anesthésie chirurgicale à l'éther, pour l'ablation d'un angiome congénital cervical. Après cette réussite, le terme d'anesthésie est consacré. Cependant, MORTON souligna très vite la possibilité d'accidents (si le patient devient livide, la respiration stertoreuse, le pouls modifié, il faut immédiatement arrêter l'inhalation d'éther") en même temps qu'il suggérait l'idée de défibrillateur cardiaque [19]. Le 28 janvier 1848 survient le premier cas signalé d'accident d'anesthésie avec la mort d'une jeune fille, Harma GREENER, âgée de 15 ans [43]. L'évolution ultérieure des différentes étapes de l'anesthésie fut parsemée d'échecs partiels ou complets, ainsi que de complications parfois dramatiques. Ces débuts de l'anesthésie illustrent le souci des anesthésistes de connaître les éventuels inconvénients de leur technique de travail et d'y remédier, le cas échéant.

2. LES PREMIERES GRANDES ETUDES DU RISQUE ANESTHESIQUE

En 1935, RUTH a constitué la première commission d'étude sur l'anesthésie, au travers de la Philadelphia Country Medical Society. Son bût était d'attirer l'attention sur les décès liés à l'anesthésie et de diffuser des techniques plus sûres [21].

Le rapport de RUTH en 1945 était bien au centre des préoccupations à propos des accidents d'anesthésie : « il apparaît que les aiguilles, les analeptiques ou les stimulants les plus spectaculaires reçoivent trop souvent une plus grande attention que le simple maintien de la liberté des voies aériennes et l'insufflation des poumons avec l'oxygène pur »

Plus tard, la méthode par vote majoritaire utilisée par cette commission pour déterminer la cause du décès a été critiquée, car considérée comme étant non scientifique. Il existe aujourd'hui une réhabilitation de cette méthode [23-21].

Dès 1948, Sir Robert Mac INTOCH recommandait que les décès sous anesthésie soient analysés par des comités de professionnels de l'anesthésie, de façon à permettre à d'autres d'éviter les mêmes problèmes. A l'époque, les décès anesthésiques ont, comme causes principales, l'obstruction des voies aériennes, l'hypoxémie ou un surdosage en anesthésique [22].

Nous devons la première étude à grande échelle sur les accidents d'anesthésie à BEECHER et TODD en 1954. Sur 599548 patients, l'anesthésie était considérée comme le premier facteur responsable du décès dans 1 cas sur 2680. Ils dégageaient dans leur travail un certain nombre de facteurs de risque, tels les âges extrêmes de la vie et l'urgence [25].

Devant les difficultés à rendre compte des accidents de manière précise et objective, EDWARDS propose en 1956 une classification des accidents en fonctions de leur liaison avec l'anesthésie. Elle est reprise dans de nombreuses études postérieures :

Tableau I : Classification d'EDWARDS

Classe	Définition	P.100
1	Certitude raisonnable que le décès est lié à l'anesthésie	46,3
2	Cas similaires, mais persistance d'éléments de doute	11,3
3	Décès causé à la fois par la chirurgie et l'anesthésie	1,3
4	Décès totalement du à la chirurgie	10,4
5	Décès lié à une affection associée (chirurgie et anesthésie satisfaisantes)	13,1
6	Décès fortuit (par exemple embolie pulmonaire)	3,8
7	Cas ne pouvant être analysé malgré l'importance des données	8,8
8	Données inadaptées pour une analyse	5

Sur 1000 cas de décès péri opératoires analysés EDWARDS conclut que, dans les sous-groupes où l'anesthésie a contribué au décès, des divergences par rapport à la pratique clinique standard sont constatées.

En 1961, DRIPPS publie une étude portant sur dix ans et sur 33 224 patients. Cette étude a rendu célèbre la classification modifiée de l'ASA (American Society of Anesthesiology) et a permis d'infirmer la réputation de toxicité des curares en rapportant 6000 cas de patients curarisés sans aucun décès.

Dès le début des années 60, la littérature montre que des progrès significatifs ont été accomplis. La plupart des risques sont identifiés. Les techniques d'assistance respiratoire et circulatoire ont atteint un très haut degré de perfection. Il est alors logique d'espérer une diminution importante de la morbidité et de la mortalité liées à l'anesthésie [34-53].

De 1954 à 1995, il semble se dessiner une tendance à la réduction du risque anesthésique au travers des différents rapports venus du Royaume-Uni, des Etats-Unis, d'Australie, d'Afrique du Sud [20-53-26], de Finlande [27] et de France dans une moindre mesure, comme le montre le tableau II [28].

Tableau II : Estimation de l'incidence de la mortalité liée à l'anesthésie

	Année	Nbres d'anesthésie	Risque retrouvé
Beecher et Todd	1954	599 548	1/2680
Dornette et Orth	1956	63 105	1/2427
Schapira et Coll.	1960	22 177	1/1232
Phillips et Coll.	1960	-	1/7692
Dripps et Coll.	1961	33 224	1/852
Clifton et Hotten	1963	205 640	1/6048
Memery	1965	114 866	1/3145
Gebbie	1966	129 336	-
Mimuck	1967	121 786	1/6766
Harrison	1968	177 928	-
Marx et Coll.	1973	34 145	-
Bodlander	1975	211 130	1/14075
Harrison	1978	240 483	-
Hovi-viander	1980	338 934	1/5059
Lunn	1980	-	1/10000
Tiret	1982	-	1/7924
Keenan, Boyan	1985	163 240	1/11100
Tiikkanen	1986	-	1/70000
Buck et Coll.	1987	485 850	1/160000
Olsson	1988	250 543	1/33000

Chopra	1990	113 074	1/20000
--------	------	---------	---------

La mortalité directement liée à l'anesthésie passe d'un niveau élevé, 1 pour 852, dans l'étude de DRIPPS(1961), à un niveau plus faible, 1 pour 14075 dans celle de BODLANDER(1975) dans des conditions comparables et dans le même hôpital de Sydney [30]. Cette constatation est un des arguments les plus forts en faveur de la diminution du risque anesthésique. Le second argument est le saut quantitatif qui semble s'opérer après 1985.

Au-delà des chiffres, il est inquiétant de noter que les dernières études mentionnent systématiquement, comme premières causes de mortalité, les mêmes que celles des études plus anciennes : l'inhalation du contenu gastrique, l'obstruction des voies aériennes, le surdosage en agent anesthésique, le contrôle insuffisant des programmes de formation, le manque de surveillance au réveil, l'insuffisance du monitoring et les erreurs sur les médicaments [50].

CLIFTON et HOTTEN, en 1963, ont montré dans leur étude que des décès uniquement liés à l'anesthésie représentaient 21% de la mortalité opératoire totale, celle-ci comprenant les décès dus à la chirurgie et les décès fortuits liés au terrain. Douze ans plus tard, BODLANDER a trouvé un chiffre de 3,7% pour le même Royal Prince Alfred Hospital de Sydney. Il faut noter que la diminution en pourcentage est trompeuse, car dans le même temps, l'activité chirurgicale a été multipliée par deux fois et demie. D'une manière générale en matière de décès liés à l'anesthésie, parce que l'on étudie des événements rares, il est toujours préférable de raisonner avec les valeurs absolues [30-29].

Dans cette enquête de BODLANDER, on doit également remarquer que les décès, partiellement liés à l'anesthésie, sont cinq fois plus nombreux. Ainsi, alors que les décès directement liés à l'anesthésie diminuent, les décès partiellement augmentent. Ceci pose deux problèmes fondamentaux :

- 1) La baisse des chiffres de la mortalité « directement liée à l'anesthésie » est-elle réelle ou due à un classement abusif de décès sous la rubrique des accidents « partiellement liés à l'anesthésie » ?
- 2) Est-ce que les progrès techniques et humains en anesthésie, dans ces années 60-70, ont contribué à augmenter les exigences anesthésiques et,

de ce fait, à augmenter la part attribuée à l'anesthésie en cas de décès opératoire ou péri opératoire ?

En France, la première grande étude est publiée en 1983. G. VOUREC'H, sur 198103 cas, rapporte que la mortalité attribuée à l'anesthésie s'établit en moyenne à 1 décès pour 10 500 anesthésies, en soulignant que ce risque est variable selon le sujet et l'acte opératoire [31].

En 1985, le docteur FRAYSSIKNES, président du syndicat national des anesthésistes-réanimateurs, conclut dans un article du quotidien du médecin du 21 novembre 1985 : « chaque année, sur 3 millions et demi de patients passant entre les mains de 6000 anesthésistes, 1 sur 750 est victime d'un incident corrigé, 1 sur 8000 environ meurt, sans que la pratique soit directement responsable ».

En fait, fort peu de certitudes sont établies quant au risque anesthésique et au lien qui existe entre l'acte anesthésique et la survenue de complication. Les études ont tout de même permis d'identifier un certain nombre de zones vulnérables. A partir des années 80, une des priorités a été la mise en place de salle de réveil. L'enquête de l'INSERM a permis à la France de combler son retard par rapport aux pays anglo-saxons. Les sociétés savantes ont défini des standards de sécurité et de monitoring qui sont très souvent passés dans les lois [32].

2.1 Au Royaume-Uni

LUNN et MUSHIN, au pays de Galles, sont des précurseurs en matière d'étude du risque anesthésique. Les Britanniques en général ont joué un rôle prépondérant dans notre compréhension des accidents d'anesthésie [51-52-53].

Trois enquêtes majeures ont été réalisées dans les années 80. La première, publiée en 1982, a été menée à partir d'un recueil anonyme et confidentiel sur les décès survenant dans les six jours postopératoires dans cinq régions du Royaume-Uni [51]. Les rapports spontanés étaient analysés par un comité d'experts composé d'anesthésistes, de chirurgiens et d'épidémiologistes. La mortalité postopératoire au sixième jour était de 0,6%. L'anesthésie était totalement responsable de 0,8 décès sur 10 000 mais avait contribué partiellement à 1 ou 2 décès pour 10 000. Dans cette étude, LUNN et MUSHIN s'étaient lancés dans une extrapolation à toute la Grande-

Bretagne dressant un tableau alarmant de la situation sanitaire du pays. D'après leur estimation chaque année :

- 300 000 patients n'avaient pas de consultation pré anesthésique,
- 468 000 patients n'avaient pas de mesure de la pression artérielle pendant l'intervention,
- 534 000 patients étaient ventilés avec une machine non vérifiée,
- 129 000 patients n'avaient pas de monitoring de l'ECG,

Une étude plus récente de 1987 fait référence dans le monde entier : le Confidential Enquiry Into Perioperative Deaths (CEPOD) de BUCK, DEVLIN et LUNN. L'étude dure un an dans trois régions ce qui représente 500 000 anesthésies. Les décès sont analysés par des chirurgiens et des anesthésistes **[88-54]**.

C'est notamment dans le CEPOD qu'apparaît pour la première fois le jugement « évitable » par une commission d'experts indépendants.

Selon ses conclusions :

-Le taux global de décès, après l'anesthésie et la chirurgie, est faible. La mortalité, sur plus d'un demi-million d'interventions, était de 0,7 %, la plupart d'entre eux concernent des personnes âgées (plus de 75 ans) et sont inévitables en raison d'une mauvaise condition physique comme un cancer évolué ou d'une affection associée comme une insuffisance cardiaque ou respiratoire. Un décès ne pouvait être attribué à un facteur chirurgical ou anesthésique évitable que dans une très faible proportion des cas.

- La majorité des cliniciens dans les disciplines concernées ont coopéré à ce système d'audit clinique.

-Il y a d'importantes différences dans la pratique clinique entre les trois régions étudiées.

- Il y a des lacunes dans le recueil des données par l'Hospital Activity Analysis. Il y a également des problèmes dans le stockage, le mouvement ou la récupération des données sur les patients, en particulier pour les patients décédés.

- Beaucoup de chirurgiens et d'anesthésistes ne tiennent pas d'audit régulier sur leurs résultats (réunions de morbidité et de mortalité). La proportion varie en fonction des sous-spécialités, mais des réunions communes entre les deux disciplines sont très rares.

- dans un certain nombre de cas de décès, les chirurgiens ou les anesthésistes juniors n'ont, à aucun moment, sollicité l'avis de leur consultant ou des médecins confirmés, ni avant, ni pendant, ni après l'intervention.

- L'évaluation préopératoire et la réanimation des patients par les médecins des deux disciplines ont parfois été compromises par une hâte injustifiée à opérer. Ceci constitue un problème plus sérieux que celui des interventions retardées dans un programme très serré, au niveau du bloc opératoire, aient été un facteur responsable.

- Il y a des cas où des patients moribonds ou ayant une affection au stade terminal ont eu une intervention qui ne pouvait pas améliorer leur état.

- Il y a des exemples de difficultés à transférer des patients vers un autre hôpital de la région pour un traitement spécialisé.

L'un des faits marquants en Grande-Bretagne est la volonté politique très forte de voir aboutir de telles enquêtes. Le secrétariat d'Etat se dit persuadé de l'intérêt fondamental, pour la santé publique, de tenir des comptes et de faire des réunions d'accidents. Le secrétariat d'Etat affirme que la divulgation des documents sur les cas individuels préparés par Enquiry Into Perioperative Deaths serait contraire aux intérêts publics et compromettrait le fondement d'une étude confidentielle.

L'absence d'un tel engagement explique qu'aucune étude de cette nature n'a eu lieu aux Etats-Unis ou n'y soit programmée, pas plus qu'en France [28].

Le CEPOD a analysé plusieurs milliers de décès. L'anesthésie a contribué au décès dans 410 cas. Mais, dans seulement trois cas, elle est considérée comme totalement responsable de la mort, soit un rapport de 1/185 056, c'est-à-dire 18 fois mieux que dans la précédente enquête de la même

équipe. Les conditions de surveillance et les facteurs responsables de l'accident étaient analysés et déterminés.

Les études du CEPOD et, par la suite, les travaux de LUNN et MUSHIN au Royaume-Uni, représentaient les premières contributions au niveau mondial. Ces efforts ont eu un impact significatif sur la pratique clinique et ont contribué réellement, à la réduction de la mortalité anesthésique. C'est par exemple après ces publications que l'anesthésie locorégionale en obstétrique a été largement développée, faisant passer l'anesthésie de la première à la quatrième cause de décès chez les parturientes.

2.2 En France

Une seule étude à grande échelle a été menée. Elle portait sur 198 103 anesthésies effectuées dans 460 institutions publiques et privées de 1978 à 1982 [81].

268 complications majeures liées à l'anesthésie ont été observées pendant l'anesthésie ou dans les 24 heures qui ont suivi, soit 1/739. L'incidence des décès et comas totalement liés à l'anesthésie était de 1/7 924, celle des décès de 1/3207.

Les dépressions respiratoires étaient responsables de la moitié des décès. A l'époque, la moitié des patients retournaient directement en service. Ceci explique probablement pourquoi la plupart des décès survenaient dans la période postopératoire, alors que la majorité des complications survenaient pendant l'intervention. Depuis, l'usage des salles de surveillance post interventionnelle a été largement répandue et codifié [41].

TABLEAU III : Causes des décès ou des comas totalement attribuables à l'anesthésie

Problèmes	Nombre de complication	Nombre de décès	Nombre de comas
Défaillance du matériel	5	1	1
Complication de l'intubation	16	1	1
Dépression respiratoire postopératoire	28	7	5
Collapsus cardiovasculaire	5	Aucun	Aucun
Arythmie sévère	6	Aucun	Aucun
Inhalation du contenu gastrique	27	4	2
Œdème pulmonaire	8	Aucun	Aucun
Choc anaphylactique	31	1	1
Arrêt cardiaque	17	1	Aucun

(D'après Tiret)

2.3 En Australie

Depuis 1960, deux comités existent, l'un en Nouvelle-Galles du sud, l'autre dans la province occidentale [40]. L'identification des décès est facilitée par la loi, qui impose que tout patient décédant pendant une anesthésie ou dans les 24 heures suivantes « soit déclaré » au coroner. Le comité a accès à ces notifications et sollicite le remplissage volontaire d'un questionnaire concernant les circonstances du décès. La confidentialité du rapport permet un taux de réponse supérieur à 90 pour cent. HOLLAND [42] met l'accent sur l'importance de la confidentialité et note que le rôle du comité a été interrompu pendant 3 ans dans les années 80, lorsque la confidentialité du rapport ne pouvait être garantie. Celle-ci fut rétablie par la

législation. Les auteurs reconnaissent que le nombre exact d'anesthésie administrée n'est pas connu [83].

Les cas sont classés selon le schéma d'EDWARDS.

Tableau IV : Estimation du risque de décès lié à l'anesthésie dans la nouvelle Galle du sud, Australie

Année	Nombre de décès	Estimation du nombre d'anesthésies	Décès par anesthésie
1960	55	300 000	1 pour 5 500
1970	39	400 000	1 pour 10 250
1984	24	550 000	1 pour 26 000

(D'après HOLLAND)

Certains types d'erreur se répètent dans le temps. On retrouve en Australie d'abord les surdosages, puis les erreurs de préparation et une prise en charge postopératoire inadaptée.

Les études australiennes démontrent clairement que les progrès dans la sécurité anesthésique sont possibles. Dans ce pays les House-officiers, non anesthésistes, ont été écartés de l'exercice à la suite de ces enquêtes.

2.4 Aux Etats-Unis

Les Etats –Unis n'ont pas réalisé beaucoup d'enquêtes. Ce sont surtout les avocats et les compagnies d'assurances qui ont pris en charge ce domaine de l'anesthésie. Loin d'un objectif de prévention future, le but est la recherche de la faute [28].

Lorsqu'un arrangement est trouvé, le dossier est même parfois mis sous séquestre. Malheureusement ces habitudes ne permettent pas de progresser, à partir de l'expérience des autres, et conduisent à la répétition des erreurs [45-23].

Cette faiblesse se rapproche des observations de Mac INTOSH en 1948 : « des accidents similaires ont lieu dans des villes voisines et auraient pu être évités si l'anesthésiste avait pu disposer des détails des autres accidents ».

En 1985, l'étude de KEENAN et BOYAN est remarquable à plusieurs titres. Elle porte sur 163 240 anesthésies pour une durée de 15 ans. 445 arrêts cardiaques ont été identifiés dont 27 entièrement attribués à l'anesthésie (1,7 sur 100 000). Le décès survient dans 1 cas sur 2, soit une mortalité anesthésique de 1 sur 10 000 dont 0,85 sur 100 000 entièrement dus à l'anesthésie. L'étude s'intéresse aux mécanismes des arrêts cardiaques per opératoires.

Tableau V : Causes des arrêts cardiaques liées à l'anesthésie

Mécanismes	Nombre de patients
Surdosage (15 cas au total)	
Halothane	6
Isoflurane	2
Cyclopropane	1
Anesthésique intraveineux (surdosage relatif)	
Echec de la ventilation (12 cas au total)	
Impossibilité de ventilation ou d'intubation	4
Intubation œsophagienne non identifiée	4
Déconnexion du ventilateur non reconnue	2
Déplacement de la sonde endotrachéale	1
Bronchospasme	1

(D'après KEENAN et BOYAN)

26 des 27 arrêts cardiaques étaient précédées d'une bradycardie, non reconnue comme signe d'hypoxie ou de surdosage, et traitée symptomatiquement par l'atropine. La cause des bradycardies n'étant pas traitées, le décès du patient est survenu malgré le traitement symptomatique. La similitude de cette observation avec les conclusions de Ruth en 1945 est assez inquiétante [46-47].

KEENAN et BOYAN posent clairement le problème du surdosage. Certains décès liés à un surdosage surviennent chez des patients tarés. Dans ces conditions on ne peut pas attribuer les décès seulement à l'anesthésie mais aussi au terrain.

D'autres causes de mortalité sont évoquées dans la littérature en dehors de l'arrêt cardiaque primitif :

- L'inhalation du contenu gastrique,
- L'absence de retour à la conscience (lésion cérébrale hypoxique),
- La dépression respiratoire postopératoire,
- L'infarctus du myocarde,
- L'hépatite (halothane).

L'étude des Closed Claims (plaintes dont le dossier a été refermé après jugement) revêt cependant un grand intérêt du fait du volume très important de celle-ci dans le système américain. En effet, la première cause de plainte est l'absence de prise en charge de soins qui conduit à la recherche d'indemnisation **[89-90]**.

Un comité d'anesthésistes en 1985 a revu les dossiers des Closed Claims déposés auprès de 17 compagnies d'assurance de responsabilité professionnelle.

Le résultat de cette enquête a permis de mieux comprendre l'importance de l'utilisation des agents inotropes vasoconstricteurs dans la réanimation des patients ayant reçu une anesthésie rachidienne. En effet, sur les 14 arrêts cardiaques, un seul avait repris conscience sans séquelle. Dans tous les cas, les agents inotropes avaient été sous-utilisés par peur d'une augmentation de la post-charge. L'étude de CAPLAN **[90]** était la première illustration qu'une analyse soigneuse d'événements rares pouvait permettre de découvrir de nouveaux mécanismes et de nouvelles stratégies préventives et thérapeutiques.

La deuxième étude des Closed Claims de l'ASA est celle de TINKER en 1989. La revue de 1097 plaintes pour erreur anesthésique a montré que 31 pour cent des complications auraient pu être évitées par l'utilisation de moniteurs supplémentaires. C'est à la suite de la publication de cette étude que l'association d'un oxymètre de pouls et d'un capnographe est devenue obligatoire aux Etats-Unis **[79]**.

Deux études ont été publiées à partir de Cheney en 1991, toutes les deux portant sur les complications respiratoires **[62-63]**. Les complications les plus fréquemment retrouvées entraînant décès ou lésions cérébrales sont, dans l'ordre :

- Obstruction des voies aériennes,

- Inhalation gastrique,
- Bronchospasme,
- Pneumothorax,
- Traumatismes des voies aériennes.

Les américains ont réalisé quelques études prospectives. La Multi center Study **[31-32]** étudie de façon prospective 17 201 anesthésies. Les patients sont randomisés pour recevoir de l'enflurance' du fentanyl, de l'halothane ou de l'isoflurane. Le but est d'analyser des facteurs prédictifs de complications postopératoires. Cette étude a le défaut de ne pas s'intéresser au rôle de l'anesthésie dans les complications les plus graves. Elle dégage cependant un certain nombre de facteurs de risque similaires au Goldman Cardiac Risk **[37]**.

Ce qui apparaît clairement dans cette étude, c'est que l'anesthésie moderne génère peu de complications. De plus il n'y a que très peu de différences entre les quatre techniques anesthésiques étudiées en termes de taux de complications.

2.5 Au Canada

L'université de Manitoba à Winnipeg a mis au point depuis 1975 une méthode de recueil. Elle comporte un formulaire pré-imprimé qui sert de feuille d'anesthésie, de feuille de réveil et de complications. Une visite postopératoire et la revue finale du dossier sont effectuées par une infirmière formée et détachée **[70]**. Ces données ont servi à la publication de plusieurs études. La dernière est la Canadian Four-Center Study **[68]**.

Les auteurs se sont attachés à comparer la survenue d'incidents ou accidents dans quatre hôpitaux universitaires.

Des différences statistiquement significatives ont été notées concernant les événements mineurs.

En revanche, l'incidence des complications graves était homogène. Il n'était pas pratiquement possible de déterminer si un événement était du à l'anesthésie, à la chirurgie ou à une affection préexistante **[69-76]**.

Ils concluent que vouloir mesurer la qualité des soins anesthésiques en comparant les principales complications n'est pas satisfaisant. En effet, la

contribution de l'anesthésie dans les complications péri-opératoires est incertaine et les différences entre les établissements peuvent être expliquées par des variations non contrôlées par l'anesthésie [68-77]. Les canadiens suggèrent que les complications mineures, notamment celles qui concernent directement le patient, soient le prochain centre d'intérêt pour l'amélioration de la qualité de l'anesthésie **[87-72]**.

Malgré les difficultés, l'étude des complications majeures, attribuables à l'anesthésie, nous paraît capitale pour la sécurité des patients. Si celle-ci n'est pas comprise comme l'un des aspects essentiels de la qualité des soins, il faudra se résigner à évaluer la forme (respect des procédures, tenue du dossier, survenue d'incidents critiques) plutôt que le fond (résultat et complications). Les complications graves sont un des points fondamentaux du risque anesthésique **[28]**.

2.6 En Afrique

Très peu d'étude ont été menées sur les risques et les complications liés à l'anesthésie. On peut noter entre autres :

- Au Maroc, dans une étude réalisée au bloc central du CHU Ibn ROCHD, les auteurs ont recensé 154 incidents dont 27% de bronchospasme, 24,6% d'arythmies, 18,8% d'intubations difficiles, 16,2% d'instabilité hémodynamique et 2 cas d'infarctus du myocarde per opératoire **[44]**.
- Au Cameroun, une étude multicentrique a porté sur 1 103 patients. Les anesthésies ont été faites dans 40% par les infirmiers non qualifiés, 38,7 % par des infirmiers anesthésistes diplômés d'Etat et dans 16% par les médecins anesthésistes-réanimateurs.

Un total de 476 complications liées à l'anesthésie a été observé chez 321 patients. Les incidents liés à la technique valaient 48,1% des complications suivi des incidents cardiovasculaires (15,9%) et respiratoires (15,5%). Ces complications sont survenues dans 46,8% des cas pendant l'entretien, 16,3% au réveil et 14,3% à l'induction. Les patients en fin d'intervention avaient été transférés : 72,9% dans leur salle d'hospitalisation, 20% dans les salles de réveil et 4,2% dans les salles de réanimation.

L'évolution 24 heures après l'anesthésie a été marquée par 20 décès, soit 1,8% de la population **[80]**.

- Au Mali, une étude sur le risque anesthésique a été réalisée en 1998. Il s'agissait d'une étude prospective descriptive portant sur 571 anesthésiés en chirurgie programmée à l'hôpital Gabriel TOURE (HGT). Le taux de mortalité globale péri opératoire s'est élevé à 0,87% dont 60% imputables à l'anesthésie [75].

La même étude a été réalisée 6 ans plus tard, toujours sur un mode prospectif, et portant cette fois ci sur 419 anesthésiés. Elle a retrouvé une mortalité per anesthésique et dans les 48 heures post opératoires à 0,6% [10].

D'autres études portant toujours sur la morbidité et la mortalité liée à l'anesthésie au CHU Gabriel TOURE sont en cours de publication.

3. LES TYPES D'ANESTHESIE

3.1 Anesthésie générale :

Elle est composée de beaucoup de variétés. On peut citer entre autre :

- l'anesthésie générale par inhalation : elle fait appel aux anesthésiques volatils (halothane par exemple),
- l'anesthésie générale intraveineuse,
- l'anesthésie électro-médicamenteuse,
- l'anesthésie générale de base « associée à l'anesthésie locale »,
- l'anesthésie générale par voie rectale, etc.

Les indications de l'anesthésie générale sont :

- les nourrissons et jeunes enfants,
- les interventions chirurgicales étendues,
- les malades mentaux,
- les patients sous traitement anticoagulant,
- les interventions de longue durée et
- les patients avec antécédents de réactions toxiques ou allergiques aux anesthésiques locaux [43]

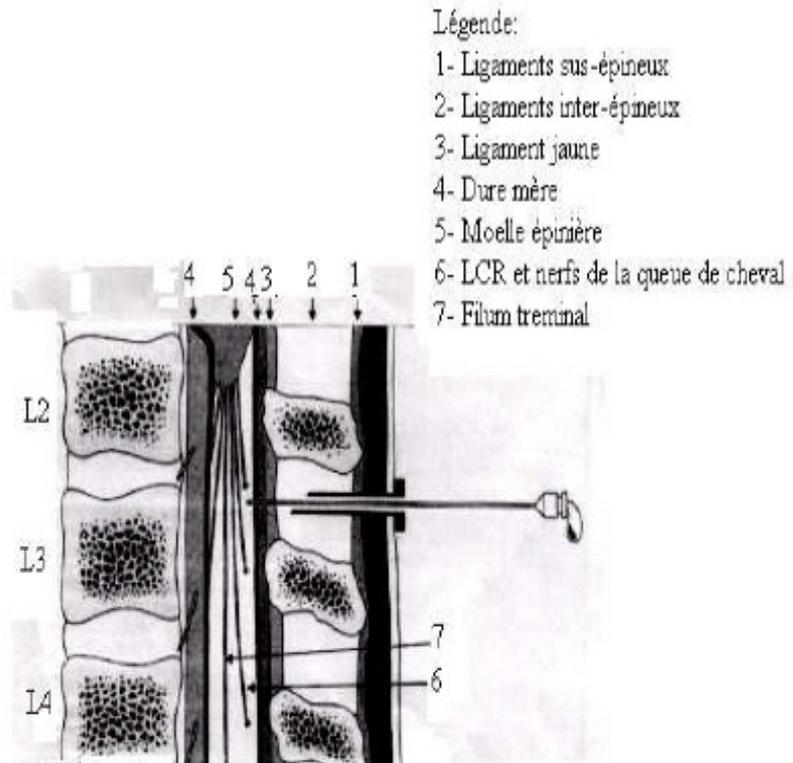
3.2 Anesthésie locorégionale :

On distingue :

- l'anesthésie locorégionale intraveineuse : elle n'intéresse que les membres et

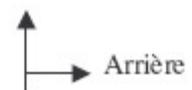
- les blocs nerveux : nous pouvons citer :

La rachianesthésie : encore appelée anesthésie intrarachidienne ou intra-durémérienne ou intra-durale. Elle consiste à injecter un anesthésique local dans l'espace sous arachnoïdien en dessous de la terminaison de la moelle épinière de (L2) [61].



Haut

Schéma 1 : La rachianesthésie



La périurale : encore appelée anesthésie extra-rachidienne ou extra-durémérienne ou extradurale. Elle consiste à injecter un anesthésique local dans l'espace

périduremerien, c'est-à-dire entre la dure-mère et la paroi du canal rachidien. Elle réalise une anesthésie incomplète ou sélective **[49]**.

Les indications de l'anesthésie locorégionale sont :

- les emphysémateux, les insuffisants respiratoires (bloc moteur si possible <d7),
- les diabétiques,
- les patients ayant l'estomac plein,
- le malade âgé,
- les malades coronariens (à condition qu'il n'y ait pas de chute du retour veineux),
- les interventions des régions sous ombilicales (chirurgie digestive basse, urologique, orthopédique et des organes génitaux),
- la césarienne **[61-84]**.

Ses contre-indications sont :

- le refus du patient,
- les troubles de l'hémostase,
- les infections cutanées au niveau du point de ponction et le syndrome septicémique,
- les états de choc et l'hypo volémie non corrigée,
- l'insuffisance respiratoire si le niveau prévisible du bloc est supérieur à d7,
- la cardiomyopathie obstructive, le rétrécissement aortique (ra), le rétrécissement mitral serré (RM serré), l'insuffisance cardiaque sévère décompensée.

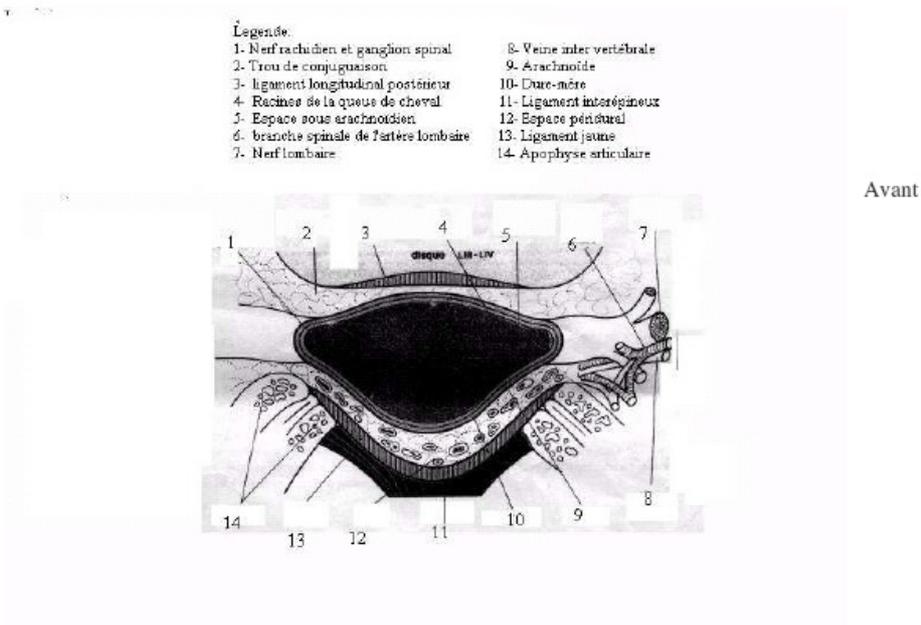


Schéma 2 : Espace péridural

3.3 Anesthésie locale :

Moins étendue que la locorégionale, on distingue :

- l'anesthésie de contact ou anesthésie topique : elle trouve son application en ophtalmologie, en oto-rhino-laryngologie et en endoscopie et
- l'anesthésie par infiltration : elle permet de réaliser les petites interventions localisées [43].

4. LES ETAPES DE L'ANESTHÉSIE

4.1 La consultation d'anesthésie :

C'est le cadre privilégié dans lequel, après avoir pris connaissance de la nature de l'acte programmé, des antécédents et du dossier médical du patient, le médecin anesthésiste réanimateur pratique un examen clinique. Il peut être conduit à prescrire des examens complémentaires et/ou à demander les avis spécialisés qu'il juge nécessaire à une évaluation plus précise du risque anesthésique.

Le médecin anesthésiste qui identifie un risque particulier doit le noter dans le dossier et en informer l'opérateur.

Sans prétendre à l'exhaustivité une information simple, intelligible et loyale du patient doit donc l'aider à comprendre l'objectif médical poursuivi, les procédures anesthésiques (durant les périodes pré-per et post-interventionnelles) qui lui sont proposées ; ainsi que les principaux risques et inconvénients qu'elles comportent.

Le fait que la consultation soit réalisée à distance de l'intervention (quelques jours) permet au malade de disposer d'un délai de réflexion avant la visite pré anesthésique.

La consultation est donc un moment d'évaluation, d'information et de communication entre le médecin anesthésiste-réanimateur et le patient. Tous les éléments recueillis lors de cette consultation, les avis demandés et les protocoles proposés, doivent faire l'objet d'un compte rendu écrit et transmis au médecin anesthésiste-réanimateur chargé de l'anesthésie. Celui-ci reste en dernier recours, seul juge de la conduite à tenir [60]. Ce temps ne concerne que la chirurgie programmée. Il doit déboucher sur la classification de l'American Society of Anesthesiology (ASA) qui est la suivante :

ASA I : Patient ne présentant aucune anomalie systémique,

ASA II : Patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction,

ASA III : Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité,

ASA IV : Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction invalidante et qui met en jeu le pronostic vital,

ASA V : Patient moribond dont l'espérance de vie est inférieure à 24 heures avec ou sans intervention chirurgicale,

ASA U : Si l'intervention est pratiquée en urgence_[43].

La prescription d'exams complémentaires au cours de cette étape peut répondre à deux principes :

- le premier consiste à rechercher des affections occultes chez tous les patients devant subir une anesthésie,
- le second consiste à ne réaliser que les tests permettant de confirmer l'existence d'une affection ou en préciser la gravité **[91]**.

C'est au terme de cette consultation qu'intervient le choix du type d'anesthésie.

4.2 Le choix du type d'anesthésie :

Les éléments pris en compte dans le choix du type d'anesthésie sont essentiellement :

- l'âge du patient,
- l'état physique du patient,
- le type et la durée de la chirurgie,
- l'habileté et les exigences du chirurgien,
- les souhaits du patient **[44]**.

4.3 La visite pré anesthésique :

C'est le moment où le médecin anesthésiste-réanimateur qui va effectuer l'anesthésie se présente au patient. Il examine le dossier, vérifie les résultats des examens complémentaires et des avis spécialisés éventuellement demandés lors de la consultation. Il s'informe des événements nouveaux ayant pu survenir depuis cette dernière et de l'efficacité d'une éventuelle préparation. C'est également au cours de cette visite que le médecin s'assure que le patient a bien été informé, lors de la consultation, de la nature de l'anesthésie qu'il doit subir et des modalités de sa prise en charge.

Le médecin qui réalise l'anesthésie reste maître du protocole qui sera appliqué et recueille le consentement du patient. Au cas où le protocole choisi serait différent de celui antérieurement proposé au patient celui-ci en est informé et son accord est recherché. Ces informations sont transcrites sur le dossier **[60]**.

La consultation d'anesthésie pour les actes de chirurgie programmée ne dispense en rien l'anesthésiste réanimateur de la visite pré anesthésique, faite peu de temps (quelques heures) avant l'intervention.

4.4 La prémédication :

La prémédication est la première étape de l'anesthésie. Elle est la conclusion de la visite préopératoire. Elle vise à améliorer le confort du malade (en diminuant l'anxiété et/ou la douleur préopératoire) et à réduire la toxicité de l'anesthésie d'une part, en abaissant le métabolisme basal (c'est-à-dire les besoins en oxygène et en substances anesthésiques), d'autre part, en prévenant les effets secondaires des agents anesthésiques (en particulier la libération du tonus vagal) [36].

Elle comporte en général une association de médicaments dominés par les sédatifs, les tranquillisants, les morphiniques et les alcaloïdes de la belladone [43].

4.5 Le monitoring per anesthésique :

Le terme monitoring provient du mot latin « monere » qui signifie avertir. Au cours de l'anesthésie, le monitoring a donc pour but d'avertir l'anesthésiste de tout changement dans les données physiologiques du malade et ainsi de permettre la prévention et le traitement efficace des complications dès leur apparition. Pour cela, l'anesthésiste dispose d'une foule d'instruments.

Mais il importe de faire un choix judicieux des différents paramètres à surveiller et ce choix doit se fonder sur l'état du malade, l'importance de l'intervention chirurgicale et l'utilité pratique des renseignements qui peuvent en découler.

4.6 La surveillance du réveil post-anesthésique :

➤ **La salle de réveil ou salle de surveillance post-interventionnelle**

(SSPI) : elle doit répondre à certaines normes :

- elle doit se situer à proximité des sites opératoires et permettre l'admission de tous les patients dès la fin de l'intervention hormis les patients dont l'état de santé nécessite une admission directe en réanimation,
- la SSPI doit être surveillée par un infirmier diplômé d'état (si possible infirmier anesthésiste). Il doit être présent en permanence et placé sous la responsabilité d'un médecin anesthésiste-réanimateur qui doit pouvoir intervenir sans délai,
- chaque poste doit être équipé d'une arrivée de fluides médicaux, d'une prise de vide, d'un cardioscope, d'un saturomètre, d'un appareil de mesure de la pression artérielle et d'un moyen de réchauffement du patient,

- la SSPI doit être pourvue d'un dispositif d'assistance ventilatoire muni d'alarmes, d'un défibrillateur et d'un curaromètre,
- l'intégralité des informations recueillies lors de la surveillance post interventionnelle est transcrite dans un document classé dans le dossier médical du patient.

➤ **Modalités de surveillance**

En SSPI le patient bénéficie d'une surveillance clinique et instrumentale constante et adaptée à son état. Elle concerne en particulier :

- l'oxygénation et la ventilation (la fréquence respiratoire, l'oxymétrie de pouls, la surveillance du ventilateur, l'amplitude et la symétrie des mouvements thoraciques),
- la circulation (la FC, la PA et le moniteur ECG),
- l'état de conscience et l'examen neurologique,
- l'état digestif (la sonde vésicale, le globe vésical, la diurèse spontanée),
- les accès vasculaires, la nature et le débit des perfusions,
- la zone opératoire (les pansements, les drains, les pertes sanguines),
- la température, la couverture chauffante,
- la douleur (l'échelle visuelle analogue, l'échelle verbale simple)

➤ **Réveil normal après anesthésie générale**

Le réveil post anesthésique peut être divisé en trois stades dont l'évaluation repose sur des tests en vue d'objectifs :

- **Le réveil immédiat** caractérisé par :
 - ✓ Le retour à la conscience (avec la récupération des réflexes laryngés, l'ouverture des yeux et la réponse aux ordres simples) et
 - ✓ La restauration des fonctions vitales (thermorégulation, respiration, circulation).

Il survient en SSPI et le retour vers l'unité d'hospitalisation devient possible lorsque la valeur du score d'ALDRETE (Annexe 3) est supérieure ou égale à 9. Ce score ne tient cependant pas en compte des facteurs également importants comme la douleur, les nausées ou les vomissements.

- **Réveil intermédiaire**, il comporte :

- ✓ La récupération de la coordination sensorimotrice (la position assise, la station et la marche sans vertige),
- ✓ L'orientation dans le temps et dans l'espace évaluée par les tests psychomoteurs.

Ces tests ne sont pas toujours faciles à réaliser et en pratique après anesthésie ambulatoire on peut autoriser le retour à domicile lorsque les critères suivants sont recueillis :

-le score d'ALDRETE modifié=10

-le patient orienté, pouvant boire, se lever, marcher et uriner,

-le contrôle de la douleur, des nausées et vomissements ainsi que du saignement,

-les instructions postopératoires écrites et orales reçues et comprises par le patient,

-la présence d'un accompagnateur qui vient prendre en charge le patient à la sortie de l'unité ambulatoire et reste auprès du patient la nuit qui suit.

- **le réveil complet : il comporte la récupération de l'ensemble des fonctions cognitives (mémoire, attention, raisonnement, capacité de planifier des tâches complexes) [85].**

Tableau VI : Les différents stades de réveil

Stade de réveil	Niveau de récupération	Méthodes d'évaluation	Objectifs
Réveil immédiat	Conscience et réflexes vitaux	Score d'Aldrete	Sortie SSPI
Réveil intermédiaire	Activité psychomotrice (coordination, station debout de réaction)	Tests psychomoteurs (test de traçage, ailes de Maddox, temps de réaction)	Retour au domicile (chirurgie ambulatoire)
Réveil complet	Fonctions cérébrales supérieures (activités cognitives)	Tests psycho cognitifs (mémoire, attention, planification)	Activité sociale, prise de décision...

➤ **Le réveil après anesthésie locorégionale**

En plus d'une surveillance des grandes fonctions et de l'état de conscience si une sédation a été associée, la surveillance après une anesthésie locorégionale porte sur la levée du bloc moteur.

Tout bloc qui se prolonge anormalement doit faire entreprendre les démarches diagnostiques suivantes :

- **La recherche d'antécédents favorisant une atteinte neurologique (alcoolisme, diabète...), l'administration de traitements interférents avec l'hémostase,**
- **La recherche de signes évoquant une démyélinisation périphérique**

En cas d'ALR (examen clinique, électroneuromyogramme, potentiels évoqués somesthésiques et moteurs,

- **La recherche de signes évoquant un hématome péri médullaire en cas d'anesthésie péri médullaire (douleurs lombaires ou radiculaires) et demander une IRM en urgence [85].**

5. LES COMPLICATIONS DE L'ANESTHESIE

5.1 Les complications respiratoires

➤ **Les facteurs de risques**

La plupart des complications respiratoires sont liées à des surdosages. Les facteurs de risques sont :

- l'âge supérieur à 60 ans,
- l'obésité,
- le diabète,
- les interventions de plus de 4 heures,
- la nature de l'acte opératoire (chirurgies abdominale, ORL) et
- le type d'anesthésique (agents à longue durée d'action, curarisation prolongée, surdosage).

➤ Les étiologies : nous pouvons citer :

L'hypoventilation : elle peut se manifester en période opératoire ou post opératoire. Elle peut résulter de l'action des médicaments du pré narcose ou des anesthésiques eux-mêmes, des morphiniques, des curares ou de l'abaissement de la température centrale (particulièrement chez l'enfant). La douleur peut en être aussi la cause.

Le traitement de l'hypoventilation quelle que soit la cause demande :

- Le maintien de la liberté des voies aériennes,
- L'instauration d'une respiration artificielle,
- L'administration de prostigmine et d'atropine est nécessaire si l'hypoventilation est due aux curares et
- L'administration de naloxone en cas de surdosage en opiacés non dépolarisants [43].

Les effets résiduels de l'anesthésie sur la fonction respiratoire : certains anesthésiques dépriment les chémorécepteurs et les centres respiratoires, réduisent le tonus dilatateur des muscles des voies aériennes supérieures entraînant une obstruction par collapsus et dépriment le réflexe de déglutition.

L'obstruction des voies aériennes : c'est la complication respiratoire post opératoire la plus fréquente, son mécanisme associe :

- l'hypotonie de la musculature oropharyngée et
- la dépression des mécanorécepteurs.

Son traitement repose sur :

- la mise en place d'une canule oro ou nasopharyngée,
- l'hyper extension de la tête,
- l'injection d'antagonistes des curares ou des morphiniques,
- la réintubation.

Chez l'enfant, il s'agit parfois d'un laryngospasme dont l'incidence diminue si l'extubation est réalisée soit sous anesthésie profonde, soit après réveil complet et à la fin d'une inspiration profonde.

Plus rarement il peut s'agir :

- d'une paralysie récurrentielle après thyroïdectomie
- d'un hématome ou d'un œdème de la langue ou de l'oropharynx après chirurgie endobuccale ou intubation difficile.

L'hypoxémie postopératoire :

Les facteurs prédisposant sont :

- la durée de l'anesthésie sup à 2 heures,
- l'anesthésie générale,
- l'âge avancé du patient,
- le tabagisme,
- l'obésité.

Les facteurs aggravants sont :

- les frissons post anesthésiques,
- le bas débit cardiaque,
- le pneumothorax,
- l'atélectasie segmentaire ou pulmonaire,
- le bronchospasme et,
- l'œdème pulmonaire.

Le monitoring de la SpO2 en facilite le diagnostic, mais la surveillance clinique garde son importance dans la détection des épisodes d'hypoventilation des voies aériennes.

- l'oxygénation du patient,
- la ré intubation si nécessaire et
- la prise en charge de l'étiologie.

L'inhalation du contenu gastrique : complication rare mais redoutable, plus fréquente dans les interventions en urgences ou au décours des sédations intenses au réveil, et semblant inexistante avec les anesthésies locorégionales.

Le diagnostic repose sur :

- l'existence d'accès de toux,
- la présence de sibilants ou de ronflants à l'auscultation pulmonaire,
- la désaturation <90%,
- la présence de liquide gastrique dans les voies aériennes et
- l'existence d'un infiltrat sur la radiographie pulmonaire **[85]**

Le traitement consiste à :

- la prévention par le maintien du patient à jeun, l'administration d'un anti acide,
- une supplémentation en O2 pour maintenir la saturation supérieure à 97%,
- une bonne aspiration et
- un traitement symptomatique à base de bronchodilatateurs, de traitement anti-reflux.

Le pneumothorax : il peut se voir après une rupture d'alvéoles pulmonaires consécutive à une respiration artificielle énergique. Il peut être dû également à un traumatisme chirurgical des alvéoles.

Le traitement consiste à drainer l'air par ponction pleurale au niveau du 2^e ou 3^e espace intercostal sur la ligne medio-claviculaire.

Le bronchospasme : il peut survenir à n'importe quel moment de l'anesthésie. Il s'agit d'un spasme des bronches avec une diminution du calibre des bronches par constriction pulmonaire, qui entraîne une augmentation des résistances pulmonaires.

Le diagnostic est fait devant la présence :

- de sibilants dans les 2 champs pulmonaires,
- d'une dyspnée expiratoire,
- d'une SpO₂ basse,
- d'une diminution de la pression intra thoracique.

Le traitement consiste à :

- une modification de la ventilation par un passage en FiO₂ : ventilation manuelle avec peu de volume dans le ballon pour forcer le spasme,
- un approfondissement de l'anesthésie (narcotique, morphine),
- une administration endotrachéale de bronchodilatateur (Ventoline 3 bouffées/2 mn) et de l'adrénaline 0,1mg,
- une administration intraveineuse de bronchodilatateur (Bricanyl, Salbutamol).

5.2 Les complications cardiovasculaires

➤ **Les facteurs de risque sont** : le réveil, l'agitation, les frissons, et l'hypercatécholaminémie qui augmentent la consommation d'oxygène, la fréquence cardiaque et les besoins en oxygène du myocarde.

➤ **Les complications**

L'hypotension artérielle, **elle est due** :

- le plus souvent à une hypo volémie, absolue par compensation insuffisante des pertes ou, relative par effet vasoplégique résiduel,
- plus rarement à une hémorragie postopératoire, à un sepsis ou à un choc cardiogénique.

Au réveil les facteurs de risque sont :

- l'hypotension per opératoire,
- la chirurgie abdominale ou gynécologique
- le score ASA élevé.

Le traitement repose sur :

- le remplissage vasculaire par cristaalloïdes,
- l'évaluation de la précharge ventriculaire en cas de persistance,
- vasopresseurs utiles dans environ 20% des cas [85].

L'hypertension artérielle, elle a plusieurs origines :

- la douleur,
- l'hypercapnie,
- l'hypoxie,
- l'hyper volémie par surcharge circulatoire due à une transfusion trop importante,
- une stimulation réflexe,
- l'augmentation de la pression intracrânienne,
- un phéochromocytome,
- les drogues (kétamine, les amines vasopressines ou la succinylcholine) et
- les nausées et vomissements postopératoires.

Les facteurs de risque sont :

- l'âge avancé du patient,
- le score ASA 3 ou 4,
- les antécédents d'HTA ou de pathologie rénale préexistante.

Elle doit être impérativement traitée car peut être source d'hémorragie, d'infarctus du myocarde, de défaillance cardiaque, ou de troubles du rythme.

Son traitement comporte :

- une analgésie efficace et
- des antihypertenseurs (vasodilatateurs, anticalciques).

Les troubles du rythme cardiaque, nous pouvons citer :

- la tachycardie sinusale reconnue par une fréquence cardiaque supérieure à 160 battements/minute,
- la bradycardie sinusale se manifeste par une fréquence cardiaque entre 40 et 60 battements/minute.

Les troubles plus rares, mais aussi plus graves et accompagnant souvent une atteinte cardiaque préexistante sont :

- les extrasystoles ventriculaires et auriculaires,
- le flutter auriculaire et
- les arythmies ventriculaires graves.

La bradycardie postopératoire se voit surtout en cas de traitement par bêtabloqueurs, chez le sujet âgé, chez les patients ASA1 ou ASA2 et s'accompagne fréquemment de nausées et de vomissements. Elle se traite par l'atropine.

La tachycardie s'observe surtout au décours d'interventions réalisées en urgence ou qui ont duré plus de 4 heures. Elle est le principal facteur d'ischémie myocardique en cas de réserves coronaires limitées, ce qui justifie parfois une prévention par bêtabloqueur ou secondairement une surveillance en USI.

Les arythmies postopératoires sont favorisées par l'hypokaliémie, l'hypoxie et les troubles métaboliques **[85]**.

L'arrêt cardio-vasculaire : c'est une cessation spontanément irréversible d'une activité cardiaque efficace, entraînant un arrêt de la perfusion d'organes vitaux. Ses étiologies sont innombrables, mais nous pouvons retenir :

- le bas débit cardiaque par tamponnade ou hémorragie importante,
- l'hypercapnie due à une obésité, une insuffisance respiratoire chronique ou une technique anesthésique incorrecte,
- l'hyperkaliémie après transfusion rapide de sang froid, ou correction excessive d'une déplétion potassique,
- l'hypoxie et la stimulation vagale,

- la stimulation cardiaque par cathéter ou électrode intracardiaque,
- le surdosage en glucosides cardiotoniques, catécholamines ou anesthésiques,
- l'hypothermie et l'hyperthermie,
- l'acidose et
- l'occlusion coronarienne par un embol, une thrombose ou toute autre cause.

Electrocardiographiquement nous pouvons individualiser trois types de tracé :

- le tracé plat désigne une absence totale d'activité électrique, c'est l'asystolie,
- le tracé ondulé, irrégulier et chaotique, c'est la fibrillation ventriculaire,
- le tracé régulier avec des complexes electrocardiographiquement identifiables, mais le débit cardiaque est insuffisant comme le prouve l'absence de pouls palpable, c'est la dissociation électromécanique.

La prise en charge de l'arrêt cardio-vasculaire consiste à effectuer une respiration artificielle et un massage cardiaque interne ou externe. Il faudra ensuite traiter l'affection causale ou le facteur déclenchant. Dans le cas d'une fibrillation ventriculaire, une défibrillation électrique s'impose [59].

L'ischémie myocardique et la défaillance cardiaque :

Elles sont rares et doivent être prévenues par :

- une stabilité tensionnelle,
- une normoxie,
- l'absence de frisson et donc un réveil complet seulement après normo thermie et
- le traitement des troubles du rythme.

5.3 L'hyperthermie maligne

C'est une crise hyper métabolique fulminante déclenchée par l'administration des drogues anesthésiques. Son étiologie est incertaine et controversée. Un facteur héréditaire peut être mis en évidence chez 50% des malades atteints, mais le lieu et la nature de la mutation n'ont pu être précisés.

Elle se voit le plus souvent après administration d'halothane et de succinylcholine en anesthésie générale.

Elle se reconnaît cliniquement par une tachycardie, une tachypnée, une fièvre à plus de 40 °C, des troubles du rythme cardiaque, une cyanose, une désaturation du sang au niveau de la plaie opératoire (sang noir), des urines rouges, une peau chaude et une rigidité musculaire généralisée et persistante.

Le traitement consiste à :

- l'arrêt immédiat de l'anesthésie et la chirurgie si possible,
- l'hyperventilation avec 100% d'oxygène par voie endotrachéale,
- l'administration de DANTROLENE (dantrium) 1 à 2mg/kg I.V. cette dose peut être répétée toutes les 5 ou 10 minutes jusqu'à une dose totale de 10mg/kg. le DANTROLENE doit être remis en solution avec 60ml d'eau stérile avant usage,
- l'administration de bicarbonate de sodium pour corriger l'acidose métabolique,
- la réfrigération du patient qui peut être interne ou externe,
- l'injection I.V de diurétiques tels que le furosémide et le mannitol et
- la perfusion I.V de procaïnamide.

L'hyperkaliémie est traitée par injection I.V de substances tampons et de glucose/insuline [43].

5.4 L'hypothermie et les frissons

Ils surviennent le plus souvent lors du réveil ou 50% des patients anesthésiés présentent une hypothermie comprise entre 34 et 36 °C [43].

Les causes sont :

- la vasodilatation périphérique et la température,
- l'abaissement du seuil de déclenchement des réponses physiologiques à une hypothermie,
- l'abaissement des mouvements volontaires,
- la température ambiante trop froide et
- les apports liquidiens massifs hypothermiques.

Le traitement : en dehors du traitement d'une cause éventuelle et des mesures liées aux symptômes (oxygénation, ventilation artificielle, perfusion, etc.), le traitement est fondé sur le réchauffement externe (couverture, chauffante ou non) ou interne (réchauffement de l'air administré par respirateur artificiel, perfusion tièdes, etc.).

5.5 Le retard de réveil

Il est le plus souvent dû à :

- un surdosage absolu ou relatif en anesthésiques en rapport avec :
 - l'approfondissement excessif de l'anesthésie devant des manifestations cardiovasculaires
 - les interactions médicamenteuses
- les désordres métaboliques per opératoires (l'hypoglycémie, l'hyponatrémie, l'insuffisance hépatique)
- les désordres neurologiques per opératoires notamment l'accident vasculaire cérébral après neurochirurgie ou chirurgie carotidienne ou cardiaque **[85]**.

5.6 La confusion mentale et l'agitation postopératoire

L'anesthésie générale de par les effets pharmacodynamiques des anesthésiques utilisés induit un dysfonctionnement cérébral majeur transitoire dont la récupération est plus ou moins rapide suivant les patients.

La confusion mentale qui est un syndrome cérébral organique transitoire de survenue brutale et d'évolution fluctuante associe cliniquement :

- une baisse de la vigilance,
- des troubles mnésiques,
- une baisse de l'attention,
- une désorientation temporo-spatiale,
- des troubles du comportement,
- des troubles du sommeil,

La confusion mentale peut apparaître dès la récupération de la conscience, mais le plus souvent au cours des jours suivants.

L'agitation postopératoire est une urgence médicale qui peut compromettre le pronostic vital ou fonctionnel ; elle se traduit par :

Une hyperactivité motrice, spontanée ou réactionnelle, sans cause apparente, qui s'accompagne le plus souvent de confusion mentale ; les causes évidentes (globe vésical, douleur violente) doivent être éliminées **[85]**.

5.7 Les nausées et vomissements postopératoires (NVPO)

Fréquents, ils surviennent chez 10% des patients en SSPI et outre l'inconfort qu'ils procurent, ils peuvent être responsables d'inhalation ou compromettre le résultat chirurgical. Ils sont la première cause d'hospitalisation imprévue en chirurgie ambulatoire.

Les facteurs de risque sont :

- le jeune âge,
- la femme en période d'activité génitale,
- le sujet anxieux en préopératoire,
- les antécédents de mal des transports,
- certaines chirurgies (coelioscopie, thyroïdectomie) et
- certains agents anesthésiques (halogénés, morphinique)

Le traitement repose sur les agonistes dopaminergiques (dropéridol) et antagonistes spécifiques des récepteurs 5-HT₃ de la sérotonine (sétrons) **[85]**.

5.8 Les complications urinaires postopératoires

La rétention urinaire est fréquente après anesthésie rachidienne.

Le développement d'une insuffisance rénale postopératoire est multifactoriel :

- une hypo volémie per opératoire,
- une ischémie rénale,
- l'utilisation de produits potentiellement néphrotoxiques (anti-inflammatoires aminosides produits de contraste) **[85]**.

5.9 La syncope vagale

C'est une perte de connaissance brève, complète, brutale et réversible, consécutive à une action excessive des nerfs pneumogastriques.

Elle se produit en cas de douleur intense, d'émotion, de compression du cou.

Le traitement repose sur :

- la prévention qui passe, par l'information du patient et par la réalisation des gestes en position couchée,
- l'arrêt de la stimulation algique,

- la mise en position couchée du patient s'il ne l'était pas, la surélévation de ses membres inférieurs et la stimulation de sa vigilance.

L'hypotension et la bradycardie peuvent nécessiter l'administration d'atropine et/ou des manœuvres de réanimation symptomatiques.

5.10 La toxicité systémique des anesthésiques locaux

La toxicité systémique des anesthésiques locaux se manifeste par des complications neurologiques et éventuellement cardiaques. Le maintien d'un contact verbal est un élément essentiel pour sa surveillance. Des convulsions, voire un coma, peuvent survenir.

La prise en charge des complications neurologiques fait appel à une réanimation symptomatique.

5.11 Les complications neurologiques périphériques

Les complications neurologiques associées à l'AL ou l'ALR sont liées à des traumatismes ou à des lésions ischémiques par compression. Le bloc moteur et sensitif peut masquer des complications neurologiques (traumatisme initial ou secondaire lié à un défaut d'immobilisation, syndrome de loge, etc.). Une lésion neurologique préalable au geste doit être recherchée, diagnostiquée et consignée par écrit avant la réalisation de l'ALR.

5.12 Les complications septiques

La réalisation d'une AL ou d'une ALR comporte des risques infectieux favorisés par des mesures d'asepsie insuffisantes ou une infection située à proximité du point d'infiltration.

5.13 La brèche dure-mérienne

C'est une complication importante par sa fréquence et la difficulté de sa prise en charge. La sémiologie peut être trompeuse avec non seulement des céphalées orthostatiques mais des acouphènes, des vertiges, une diplopie, des cervicalgies pouvant amener à des erreurs de diagnostic. L'ensemble de ces symptômes orthostatiques survenant après une ponction lombaire ou une brèche avec l'aiguille de TUHOY doit faire penser à une brèche dure-mérienne.

L'information du patient est essentielle dans la prise en charge de la brèche dure-mérienne. En effet, c'est au moment où l'on fait une rachianesthésie ou une brèche dure-mérienne au cours d'une péridurale qu'il faut en avertir le patient. Par ailleurs, dès que le patient présente un début de symptomatologie de ce type, il faut l'avertir d'une prise en charge pouvant comporter une Blood patch. En effet, le Blood patch peut être prescrit assez rapidement. Il peut même être préventif dans l'analgésie péridurale obstétricale. A l'inverse dans certains cas, il peut être pratiqué à distance devant une sémiologie de fuite de LCR qui se prolonge.

L'exploration de la brèche dure-mérienne dans ces cas atypiques peut reposer sur un scanner pour éliminer un hématome intracérébral, une IRM pour détecter une fuite de LCR à minima et enfin un audiogramme lorsque les troubles cochléo-vestibulaires sont en premier plan.

5.14 L'allergie

Une allergie aux anesthésiques (généraux et locaux) peut survenir. Il est important de connaître les antécédents allergiques du malade et de l'observer durant tout le temps de l'induction des produits.

Ces allergies nécessitent l'arrêt de l'injection et un traitement symptomatique adapté.

En premier plan.

Une allergie aux anesthésiques (généraux et locaux) peut survenir. Il est important de connaître les ATCD allergiques du malade et de l'observer durant tout le temps de l'induction des produits.

Ces allergies nécessitent l'arrêt de l'injection et un traitement symptomatique adapté.

B UROLOGIE

I Historique :

L'urologie a longtemps été considérée comme le parent pauvre de la chirurgie [92]. De nos jours encore il arrive que les interventions urologiques courantes soient réalisées par des chirurgiens généralistes. Les premiers urologues furent bien souvent considérés comme des piètres chirurgiens aux méthodes grossières, à l'hémostase incertaine, à l'asepsie approximative.

L'urologie est devenue aujourd'hui une spécialité à part entière dont le domaine s'est largement étendu, dont les méthodes se sont affinées.

Si l'ablation de l'adénome prostatique reste l'intervention urologique la plus fréquente, bon nombre d'actes opératoires portent sur l'urètre, la vessie, les uretères et aussi les reins. La chirurgie réparatrice tend à supplanter la chirurgie d'exérèse. Le domaine de l'urologue s'étend aujourd'hui à l'appareil génital, à l'espace rétro péritonéal, aux surrénales, aux vaisseaux de l'appareil urinaire et de l'appareil génital. C'est l'urologue qui réalise les transplantations rénales, la constitution des voies d'abord pour l'hémodialyse ; c'est lui enfin qui prend en charge la chirurgie de l'hyperparathyroïdie.

Bien plus, si l'urologue est le chirurgien de l'appareil génito-urinaire il doit aussi en être le « médecin ». Il totalise dans sa spécialité les fonctions qui par exemple pour l'appareil digestif, sont celles du gastro-entérologue et du chirurgien digestif.

Bien entendu, c'est à lui aussi de réaliser l'endoscopie à visée diagnostique et thérapeutique.

Ce cumul des fonctions explique que l'urologue doive consacrer une importante partie de son temps aux consultations et à l'endoscopie diagnostique au détriment du temps passé à opérer.

II Stratégie anesthésique :

L'appareil urinaire est innervé par le système nerveux autonome sympathique et parasympathique [2], les organes génitaux externes par des nerfs somatiques et végétatifs. L'anesthésie locorégionale (essentiellement médullaire, avec un niveau

supérieur à T10) est bien adaptée à la chirurgie du bas appareil (résection endoscopique, adénomectomie, etc.). Les interventions les plus lourdes sont réalisées sous anesthésie générale, combinée éventuellement à une péridurale qui facilite la prise en charge de la douleur post opératoire. Certaines pathologies sont fréquemment rencontrées en urologie (infection urinaire, insuffisance rénale, atteintes médullaires) et doivent être prises en compte pour l'anesthésie de ces patients.

Organes	Sympathique	Parasympathique	Niveaux métamériques de la douleur
Rein	T8-L1	Xe paire crânienne	T10-L1
Urètre	T10-L2	S2-S4	T10-L2
Vessie	T11-L2	S2-S4	T11-L2, S2-S4
Prostate	T11-L2	S2-S4	T11-L2, S2-S4
Testicule	T10-L2	-	T10-L1
Scrotum	-	-	S2-S4
Pénis et urètre	L1-L2	S2-S4	S2-S4

➤ Problèmes infectieux

L'infection urinaire augmente la morbidité péri-opératoire. Un examen Cytobactériologique des Urines doit être systématiquement réalisé avant tout geste sur les voies urinaires. En dehors de l'urgence, toute infection urinaire doit être traitée et contrôlée avant l'intervention. L'antibioprophylaxie est justifiée dans la chirurgie des voies urinaires ; les bactéries cibles sont les entérobactéries (Escherichia coli, Klebsiella, Proteus mirabilis, etc.), Enterococcus et les staphylocoques (S. epidermidis surtout). Les recommandations de la société française d'anesthésie et réanimation (SFAR) dans ce domaine ont été réactualisées en 1999.

Tableau : Recommandations de la SFAR pour la pratique de l'antibioprophylaxie en urologie

Acte chirurgical	Produit	Posologie (préopératoire)	Durée
Résection endoscopique de la prostate et des tumeurs endovesicales	-Céfuroxime ou Céfamandole -Si allergie : gentamicine ou nétilmicine	-1,5g - 2 à 3mg/kg pour la gentamicine ou 200mg pour la nétilmicine	-Dose unique réinjection 0,75g si durée sup 2h -Dose unique
Néphrectomie et prostatectomie	Pas d'antibioprophylaxie		
Biopsie transrectale de la prostate	Fluoroquinolones per os (+ lavement rectal)	1 h avant la biopsie	Dose unique
Traitement endoscopique des lithiases rénales et urinaires	Céfuroxime ou Céfamandole Si allergie : gentamicine ou nétilmicine	1,5g 2 à 3 mg/kg pour la gentamicine ou 200mg pour la nétilmicine	Dose unique, réinjection 0,75 si durée sup 2h Dose unique
Cystectomie ou cystoprostatectomie	Céfotétan ou céfoxime ou pénicilline A + inhibiteur de beta-lactamases Si allergie : imidazole +gentamicine	2g 1g+2 à 3mg/kg pour la gentamicine	Dose unique, réinjection de 1g si durée sup 2h (3 h pour Céfotétan) Dose unique
Sphincter artificiel, prothèse pénienne	Céfazoline Si allergie vancomycine	2g 15mg/kg	Dose unique Dose unique
Incontinence urinaire, chirurgie scrotale, lithotritie	Pas d'antibioprophylaxie		
Urétromie, cystoscopie, uréthroscopie	Prévention de l'endoscopie chez le		

	sujet à risque		
--	----------------	--	--

➤ Insuffisance rénale

En chirurgie urologique, la fonction rénale des patients est souvent altérée et doit être systématiquement contrôlée lors de l'évaluation préopératoire. Si l'insuffisance rénale aiguë est facilement identifiée et corrigée, l'insuffisance rénale chronique reste longtemps asymptomatique et peut être découverte lors de l'indication d'une intervention urologique. Elle est un facteur de risque de morbidité postopératoire et, dans le contexte de l'urgence, la mortalité périopératoire des insuffisants rénaux est significativement augmentée.

A défaut d'une mesure précise de la clairance de la créatinine (CC), la fonction rénale peut être évaluée simplement à partir de la créatininémie. La formule de Cockcroft donne une estimation de la CC (en ml/min) :

$$CC = (140 - \text{âge}) \times \text{poids} / (0,8 \times \text{créatininémie})$$

Le résultat est multiplié par 0,85 chez la femme.

Les conséquences systémiques de l'insuffisance rénale chronique sont nombreuses et doivent être recherchées lors de l'évaluation préopératoire. L'acidose, l'hypo protidémie et la baisse de l'excrétion urinaire modifient les propriétés pharmacologiques de nombreux médicaments. Le risque d'accumulation et de prolongation de l'effet est significatif avec les curares stéroïdiens, les benzodiazépines et la morphine. Parmi les agents myorelaxants stéroïdiens, ce risque est majeur avec le Pancuronium, mais même avec le vecuronium, la sensibilité et la durée d'action sont augmentées au cours de l'insuffisance rénale. La succinylcholine, à la dose standard de 1 mg/kg, augmente constamment la kaliémie d'au moins 0,5 mmol/l ; elle ne doit pas être utilisée chez l'insuffisant rénal chronique dont la kaliémie est supérieure à 5,5 mmol/l. un déficit en pseudo-cholinestérase peut prolonger l'action du mivacurium. En revanche, l'atracurium et son isomère, le cisatracurium, peuvent être utilisés sans risque même chez les patients en insuffisance rénale terminale. Lorsqu'une curarisation per opératoire profonde et prolongée est nécessaire, le cisatracurium peut être administré en perfusion

continue sous couvert d'un monitoring adéquat. Les propriétés pharmacologiques du propofol sont peu modifiées au cours de l'insuffisance rénale, même terminale. Parmi les halogènes disponibles, seul le sévoflurane, en circuit fermé et en présence de chaux sodée, est encore déconseillé chez ces patients. Si la toxicité rénale du composé A n'a pas été retrouvée chez l'homme, il est préférable, par précaution, d'éviter chez les sujets à risque un agent potentiellement néphrotoxique. Cependant, une étude récente confirme l'absence d'aggravation de la fonction rénale par le sévoflurane chez l'insuffisant rénal modéré et l'utilisation d'un nouvel absorbant de CO₂ supprime toute production de composé A. La pharmacocinétique du fentanyl, du sufentanyl et de l'alfentanyl administrés sous forme de bolus itératifs en per opératoire est peu modifiée par l'insuffisance rénale. Le rémifentanyl, du fait de son métabolisme plasmatique, ne présente aucun risque d'accumulation, même après une perfusion prolongée.

L'anesthésie locorégionale est une alternative intéressante à l'anesthésie générale chez l'insuffisant rénal. Un trouble de la coagulation avec allongement du temps de saignement doit être recherché en préopératoire. Les variations de volémie (hypo volémie après une séance de dialyse préopératoire) et la dysautonomie neurovégétative majorent les risques d'hypotension au cours d'une anesthésie rachidienne. Celle-ci sera traitée au mieux par les vasoconstricteurs.

En pratique, chez l'insuffisant rénal modéré non dialysé, les objectifs de l'anesthésie sont de ne pas aggraver la fonction rénale : éviction des médicaments néphrotoxiques, comme les aminosides ou les anti-inflammatoires non stéroïdiens, maintien d'une perfusion rénale adéquate et d'une diurèse. Chez le dialysé, une bonne coordination est nécessaire avec l'équipe de néphrologie afin de programmer au mieux les séances de dialyse pré et post opératoires. En préopératoire, les accès vasculaires doivent être préservés avec une surveillance continue de la fistule artérioveineuse avec comme règle ni brassard à tension, ni voie veineuse sur le bras porteur de la fistule.

- Chirurgie urologique chez le malade porteur d'une pathologie neurologique.

Les malades souffrants de lésion médullaire présentent fréquemment des complications urologiques (rétention d'urine, lithiase en particulier) responsables

d'obstruction des voies urinaires, de reflux vésico-urétéraux et d'infection. Ces lésions médullaires sont congénitales (Spina bifida) ou secondaires à des traumatismes (accidents de la voie publique) ou à des maladies dégénératives du système nerveux central (sclérose en plaques). La prise en charge anesthésique du traumatisé médullaire doit tenir compte de l'état physiopathologique du patient. Le choc spinal se caractérise essentiellement par une bradycardie et une hypotension, voire une asystolie en condition hypoxique, une aréflexie tendineuse et une paralysie flasque. Il s'installe dès le traumatisme, persiste jusqu'à 4 à 8 semaines et laisse place à une phase de dysautonomie. L'automatisme médullaire traduit la perte de l'inhibition supra spinale : il se manifeste par une hyper-réflexivité motrice (rigidité et spasticité) et végétative. Cet état s'accompagne d'hypertension artérielle parfois maligne, de céphalées, de bradycardie, de pâleur ou de flush cutané sous-lésionnel, plus rarement des nausées, d'anxiété et de modifications pupillaires. Ces phénomènes s'observent essentiellement pour des lésions situées au-dessus de T7.

Lors de la consultation pré anesthésique, l'interrogatoire doit rechercher l'existence d'allergie, les antécédents chirurgicaux et les types d'anesthésies réalisées (abstention, sédation ou anesthésie générale), les traitements en cours (anticoagulant, dantrolène ou baclofène). L'examen neurologique permet de définir le niveau sensitif, le caractère complet ou non de la lésion, la présence de contracture ou de spasme, le temps écoulé entre le traumatisme et la lésion (choc spinal ou phase dysautonomique, risque d'hyperkaliémie avec la succinylcholine dès le 2^e jour post traumatique). L'évaluation de la fonction respiratoire comprend la recherche d'antécédents d'infection respiratoire, d'admission en soins intensifs et de trachéotomie, la mesure de la capacité vitale pour tous les malades avec une atteinte cervicale, la radiographie pulmonaire et la mesure des gaz du sang n'étant pas systématiques. L'examen cardiologique recherche une bradycardie et des variations tensionnelles. Enfin, les critères prédictifs d'intubation difficile (raideur cervicale) sont analysés. L'anesthésie pour les interventions sous-jacentes au niveau lésionnel permet de prévenir les troubles dysautonomiques secondaires à toute investigation chirurgicale ou endoscopique. La réalisation d'une anesthésie rachidienne est souvent difficile dans ce contexte. L'induction de l'anesthésie générale doit être précédée d'une pré oxygénation efficace, d'un remplissage vasculaire et de l'administration d'atropine. Les curares non dépolarisants sont les agents myorelaxants de choix.

Chirurgie endoscopique

La chirurgie endoscopique est une technique largement utilisée pour les résections transurétrales de prostate et les résections de tumeurs vésicales.

Position de lithotomie

Les interventions endoscopiques s'effectuent en position de lithotomie (équivalent de la position gynécologique) ; cette position peut être responsable de troubles neurologiques, respiratoires ou circulatoires. Warner et al. ont montré, sur une série de 991 patients, une incidence de 1,5% de neuropathies des membres inférieurs. Ces neuropathies, unilatérales ou bilatérales, se manifestent par des paresthésies survenant dès le réveil et dont la résolution n'est parfois observée qu'après plusieurs mois. Ces troubles s'observent après un étirement du nerf obturateur (par flexion excessive de la cuisse sur l'aîne), une lésion du nerf sciatique (rotation externe des jambes ou extension des genoux excessive) ou une compression du nerf sciatique poplité externe au niveau de la tête du péroné. La position de lithotomie a peu de répercussion sur la mécanique respiratoire des patients sans surcharge pondérale. En revanche, chez l'obèse, les atélectasies sont fréquentes. Sur Le Plan Cardio-circulatoire, les modifications de la capacitance vasculaire lors de l'élévation et de l'abaissement des jambes doivent être prises en considération.

Résection transurétrale de prostate

La résection transurétrale de prostate est l'une des interventions les plus courantes chez l'homme âgé de plus 60 ans. L'opérateur utilise un résecteur à anse électrique placé dans l'urètre pour réséquer les lobes latéraux et médian de la glande prostatique. Une irrigation continue permet d'évacuer les copeaux de tissu prostatique, de distendre et de laver la vessie. La glande prostatique est riche en sinus veineux. Cette vascularisation très développée est responsable de l'absorption de liquide d'irrigation et de pertes sanguines inévitables.

La rachianesthésie est la technique la plus fréquemment utilisée : elle permet un bon relâchement du plancher pelvien et du périnée. La sensation désagréable de distension vésicale est évitée si un niveau T10 est atteint. L'anesthésie générale est pratiquée lors de contre indications à une anesthésie rachidienne, en fonction des choix du patient ou selon la durée prévisible de la procédure. Les avantages de l'anesthésie rachidienne sont multiples. Au cours de l'acte endoscopique, le patient vigile peut rapporter des plaintes menant rapidement au diagnostic de complications. Une douleur abdominale irradiant dans les épaules doit faire suspecter une

perforation de la vessie. L'apparition des signes neurologiques d'origine centrale ou de troubles visuels permet le diagnostic précoce d'une hyponatrémie et d'un syndrome de résorption, les signes cardiovasculaires n'apparaissant que secondairement. En revanche, la quantité de liquide résorbé pourrait être plus importante lors d'une rachianesthésie que lors d'une anesthésie générale en ventilation à pression positive.

La résection transurétrale de prostate expose à des complications spécifiques. Le risque le plus important est le syndrome de résorption (TURP syndrome, syndrome de résection transurétrale de la prostate), secondaire au passage du liquide d'irrigation, à base de glycolle, dans la circulation systémique. Le liquide d'irrigation nécessaire à la résection transurétrale de la prostate doit être un liquide isotonique, électriquement neutre, non toxique, transparent, facile à stériliser et peu coûteux. Cette solution idéale n'existe pas et le glycolle à 1,5%, légèrement hypotonique, est le liquide d'irrigation le plus fréquemment utilisé. Le passage de liquide dans la circulation peut se faire par effraction des plexus veineux vésico-prostatiques, par résorption de liquide présent dans l'espace sous péritonéal après rupture de la capsule prostatique ou par résorption péritonéale à l'occasion d'une brèche vésicale. Les facteurs favorisants sont multiples. La hauteur de la poche au-dessus du plan de la table d'opération détermine la pression hydrostatique responsable du passage de liquide à l'intérieur des veines et sinus prostatiques. La quantité de liquide résorbé est fonction également du temps de résection et du volume de l'adénome ; une intervention d'une durée supérieure à 90 minutes sur un adénome de plus 45 à 50g est à haut risque.

L'hyponatrémie de dilution secondaire à la résorption du liquide d'irrigation s'accompagne d'une hémodilution et d'une hypo-osmolalité plasmatique. Les signes neurologiques à type d'irritation, anxiété, confusion, céphalées apparaissent pour des hyponatrémies proches de 120 mmol/l. Des convulsions et un coma traduisent l'existence d'une hyponatrémie sévère. Des signes cardiovasculaires à type de bradycardie, de sus-décalage du segment ST et d'élargissement du complexe QRS peuvent survenir classiquement pour des natrémies proches de 115 mmol/l. Le retentissement cardiorespiratoire de la surcharge volémique (œdème pulmonaire) est dépendant de la fonction cardiaque antérieure et de l'importance de la résorption. Une restriction hydrique associée à l'administration de diurétiques est le plus souvent

suffisante pour la corriger. Les hyponatrémies sévères peuvent nécessiter l'administration prudente de solutions hypertoniques de chlorure de sodium.

L'hypothermie et les coagulopathies sont les autres complications possibles de la résection transurétrale de la prostate. L'utilisation de liquide d'irrigation à température ambiante entraîne une perte thermique constante. Outre le volume de liquide absorbé, les facteurs aggravant cette hypothermie sont l'âge avancé du patient et le niveau sensitif obtenu au cours d'une rachianesthésie.

Au delà de 35 g de tissu prostatique réséqué, des troubles de la coagulation peuvent être observés avec, au cours des 24 premières heures postopératoires, une chute des plaquettes, du taux de prothrombine, du facteur V et de l'activité du plasminogène.

Résection de tumeur vésicale

Les tumeurs de vessie, néoplasies fréquentes du patient tabagique, sont diagnostiquées à la suite d'une hématurie ou d'une dysurie. Comme la résection de prostate, la résection vésicale expose le malade au risque de syndrome de résorption. La localisation de la tumeur doit être prise en considération dans le choix de la technique d'anesthésie. En effet, la résection d'une tumeur localisée sur une face latérale, en regard du nerf obturateur, peut provoquer des mouvements d'adduction des cuisses. Ce type de mouvement chez des malades non curarisés ou sous anesthésie locorégionale sans blocage du nerf obturateur expose au risque de perforation de la vessie ou de saignement.

Chirurgie à ciel ouvert

En urologie, les indications de chirurgie à ciel ouvert concernent essentiellement, au niveau du haut appareil urinaire, les néphrectomies et les cures de jonction pyélo-urétérale, et au niveau du bas appareil urinaire, les cystectomies, la chirurgie prostatique et la chirurgie de l'appareil génital.

➤ Néphrectomie

Les principales indications des néphrectomies sont les carcinomes rénaux classiquement réfractaires à la chimiothérapie et à la radiothérapie. Les processus kystiques, lithiasiques, les traumatismes et les syndromes malformatifs peuvent également justifier une néphrectomie. Les indications carcinologiques de néphrectomie radicale (exérèse du rein, de la glande surrénalienne homolatérale et de la graisse périnéale) ou de néphrectomie

partielle sont posées en fonction de l'envahissement local de la tumeur et de la fonctionnalité du rein controlatéral. L'envahissement de la veine cave inférieure est constaté dans 5% des néoplasies rénales et le recours à une circulation extracorporelle en période per opératoire peut être discuté. Ces néoplasies surviennent fréquemment chez les femmes et chez les sujets âgés de plus de 60 ans. Le tabac semble être un facteur de risque. Ainsi, l'existence d'une maladie coronarienne ou broncho-pulmonaire doit être systématiquement recherchée et évaluée. Une anémie préopératoire, secondaire à un syndrome paranéoplasique, peut être rencontrée.

La voie d'abord de ce type d'intervention est soit rétro péritonéale (en position latérale), soit antérieure transpéritonéale. L'abord rétro péritonéal est réalisé en position de lombotomie. Le patient est installé en décubitus latéral, table cassée. L'abord est le plus souvent postérieur oblique sous costal. L'installation d'un billot posé sous le flanc opposé permet de soulever le rein et entraîne une flexion du tronc de 25° à 45°. L'installation du patient en lombotomie provoque des modifications hémodynamiques et respiratoires. La mise en place du billot entraîne une diminution de la pression artérielle moyenne et du débit cardiaque. Ces modifications s'expliquent par la réduction du retour veineux et l'augmentation des résistances vasculaires systémiques. Par ailleurs, le billot serait responsable d'une diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle et d'une hypoventilation du poumon déclive. Lors de l'envahissement de la veine rénale par un thrombus néoplasique, la voie abdominale transpéritonéale permet un meilleur contrôle des vaisseaux du pédicule rénal.

Les complications per et post opératoires de ce type d'intervention sont multiples. La proximité anatomique du thorax explique le risque de brèche pleurale ou de lésion du nerf phrénique après une dissection chirurgicale difficile. Les tumeurs rénales sont richement vascularisées et exposent au risque d'hémorragie brutale. De même, la dissection chirurgicale de reins polykistiques peut s'avérer délicate et s'accompagner d'un saignement important. Un remplissage rapide doit être prévu et une autotransfusion discutée chez les sujets jeunes. Globalement, les besoins en produits sanguins ne dépassent que rarement trois culots globulaires pour les tumeurs localisées. Par ailleurs, les rapports anatomiques des organes abdominaux

expliquent les possibles plaies spléniques et pancréatiques au cours des néphrectomies gauches, et les plaies du foie, du colon et du duodénum au cours des néphrectomies droites.

La douleur post opératoire est intense pendant 48 à 72 heures et nécessite la prescription de morphine. Une analgésie balancée associant la morphine, paracétamol ou néfopam, par exemple, permet de lutter efficacement contre la douleur au repos et lors des séances de kinésithérapie respiratoire éventuelles. Les anti-inflammatoires sont potentiellement néphrotoxiques et ne doivent pas être prescrits dans cette situation de réduction néphrotonique. Par voie transpéritonéale, les suites opératoires sont comparables à celles de la chirurgie digestive avec reprise différée du transit digestif.

A distance, le retentissement sur la fonction rénale doit être évalué ; une hypertrophie compensatrice n'est observée généralement que chez les sujets jeunes.

Cystectomie

Les tumeurs invasives de la vessie se développent essentiellement chez le sujet fumeur ou âgé ou après exposition à des produits chimiques. Le diagnostic est porté devant une hématurie.

L'intervention chirurgicale est réalisée en décubitus dorsal et en position de Trendelenburg. Une incision médiane verticale de l'ombilic à la symphyse pubienne permet d'aborder la vessie. La cystectomie peut-être complétée chez l'homme par une prostatectomie et chez la femme par une hystérectomie et annexectomie. Le drainage des urines se fait soit par une urétérostomie percutanée directe, soit au travers d'une anse iléale réalisant une dérivation continente ou incontinente (type Bricker).

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale associée éventuellement à une péridurale. Les besoins liquidiens per opératoires sont difficiles à évaluer une fois les uretères sectionnés. Le cathétérisme artériel et veineux central complète le monitoring standard per opératoire et permet d'optimiser la prise en charge post opératoire (compensation liquidienne et acido-basique, nutrition parentérale). Les pertes sanguines doivent être anticipées par la programmation d'une transfusion autologue différée et, selon

les équipes, par une autotransfusion per opératoire malgré le risque théorique de cette technique.

Les complications métaboliques des entérocytoplasties sont habituelles. La sécrétion de bicarbonates par la muqueuse digestive utilisée comme réservoir urinaire et la réabsorption d'H, Na, et Cl induisent une acidose métabolique hyperchlorémique. Un apport en bicarbonate, sodium et potassium est nécessaire à la phase initiale post opératoire. Parmi les facteurs de risque de complications post opératoires, l'âge avancé ne doit pas être considéré comme une contre-indication : en revanche, un score ASA supérieur ou égal à III est de mauvais pronostic.

Chirurgie prostatique

La prostatectomie radicale est indiquée dans les carcinomes prostatiques in situ sans extension métastatique. L'adénomectomie est pratiquée dans l'hypertrophie bénigne de la prostate et consiste en l'exérèse des lobes prostatiques tout en laissant en place la coque externe. L'abord chirurgical est sus-pubien transvésical ou périnéal. Pour un abord transvésical, les patients sont installés en décubitus dorsal, avec un billot sous la région lombosacrée pour augmenter la distance entre l'ombilic et le pubis (position circonflexe). Le gradient de pression entre la loge prostatique et le cœur peut être responsable d'embolie gazeuse. L'abord périnéal est réalisé chez un patient en position gynécologique, les cuisses en hyper flexion.

La prostatectomie radicale est une intervention qui dure 2 à 3 heures ; elle est réalisée sous anesthésie générale, locorégionale ou combinée chez le sujet âgé.

Les plexus veineux prostatiques sont largement développés et le saignement est souvent difficile à contrôler. Un abord veineux de gros calibre est indispensable et peut être associé à un cathétérisme artériel chez les patients à risque. Le remplissage est initialisé par les cristaalloïdes et les macromolécules. La transfusion doit être organisée en vue de compenser éventuellement des pertes estimées entre 500 à 1 500 ml selon les équipes. La transfusion autologue différée ou des techniques d'hémodilution peuvent être proposées.

L'adénomectomie est une intervention de durée plus brève. Elle doit être effectuée sous le couvert d'une antibioprofylaxie. L'anesthésie peut être générale ou locorégionale.

Dans toutes ces interventions, l'hématurie post opératoire est de règle ; un drainage vésical efficace et une diurèse abondante permettent d'éviter le cailloutage intra vésical. Enfin comme dans toute chirurgie pelvienne ou carcinologique, la prophylaxie anti thrombotique est impérative.

Chirurgie de l'appareil génital

La chirurgie testiculaire (orchidopexie, orchidectomie, biopsie testiculaire) est indiquée dans les cas de malformation, de néoplasie et d'impuissance. Il s'agit souvent de sujets jeunes. Le risque majeur de cette chirurgie est la bradycardie reflexe. La torsion testiculaire et le priapisme sont des urgences chirurgicales et le traitement vise à éviter l'ischémie. Ces interventions sont réalisées sous anesthésie générale ou locorégionale. Le bloc ilio-inguinal associé au bloc du nerf honteux externe permet la chirurgie scrotale et testiculaire. La circoncision peut être réalisée après un bloc pénien ou une anesthésie en bague du pénis.

METHODOLOGIE

METHODOLOGIE

1. Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude rétrospective analytique des accidents et incidents anesthésiques en chirurgie urologique.

2. Période d'étude :

Notre étude s'étalait sur cinq ans, de Janvier 2004 à Décembre 2008.

3. Cadre d'étude :

Notre étude a été réalisée dans le service d'anesthésie et de réanimation du CHU Gabriel Touré et sur le site d'opération d'urologie. Au sommet de la pyramide sanitaire le CHU Gabriel Touré du fait de sa situation géographique (centre de la commune III du district de Bamako) est la structure la plus fréquentée du Mali .CHU Gabriel Touré est un centre de troisième niveau. Le SAR dans son fonctionnement se divise en deux unités sous coordination de 3 médecins anesthésistes réanimateurs dont le chef de service. L'unité de réanimation polyvalente dispose de 9 lits d'hospitalisation. L'unité d'anesthésie couvre les activités anesthésiques sur l'ensemble des sites opératoires de l'hôpital.

Les sites d'opération :

Les blocs opératoires :

- Les interventions programmées de la chirurgie urologique se déroulent dans le bloc B qui fait parti d'un complexe constitué de trois blocs opératoires (A, B et C),
- Les interventions en urgence de la chirurgie orthopédique et traumatologique, générale, urologique, ORL, pédiatrique et neurochirurgicale se déroulent sur le même site. Une salle de lavage des mains se trouve entre le bloc A et B, un vestiaire, un bureau pour les anesthésistes, une salle de réveil munie de deux lits.

Les équipements :

Les blocs opératoires sont équipés comme suit :

- Une table d'opération,
- Une lampe scialytique,
- Un appareil d'anesthésie de type « MONAL » avec évaporateur de gaz,
- Un moniteur de type « DYNAMAP » et/ou « PHYSIOCARD » affichant la pression artérielle, la fréquence cardiaque, la saturation du sang artériel en oxygène et l'électrocardiogramme,
- Une centrale d'aspiration,
- Une centrale de fluide avec oxygène (O₂), protoxyde d'azote (NO₂),
- Un chariot d'anesthésie,
- Un chariot de chirurgie,
- Une potence,
- Deux poubelles,
- Une horloge,
- Un système de froid.

Le personnel :

Sur les sites, interviennent trois médecins anesthésistes-réanimateurs, des assistants médicaux anesthésistes-réanimateurs, quatre garçons de salle.

Le fonctionnement :

La garde est assurée par deux assistants médicaux qui sont sous la responsabilité d'un médecin anesthésiste d'astreinte.

4. Population d'étude :

Il s'agit de l'ensemble des patients anesthésiés (AG, ALR ou AL) de Janvier 2004 à Décembre 2008 en chirurgie urologique.

4.1. Critères d'inclusion :

Il s'agit de l'étude de dossiers des patients.

4.2. Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus :

- _ Dossiers d'anesthésie incomplets
- _ Dossiers d'anesthésie inexploitable
- _ Absence de dossiers d'anesthésie

5. la gestion et l'analyse des données :

Le traitement de texte et des tableaux ont été réalisés grâce au logiciel Word 2007. La saisie et l'analyse des données ont été faites sur le logiciel SPSS 16.0. Les graphiques ont été réalisés à partir du logiciel Excel. Le test statistique a été le khi deux. Le seuil de signification a été fixé à 0,05 ($\alpha = 95\%$).

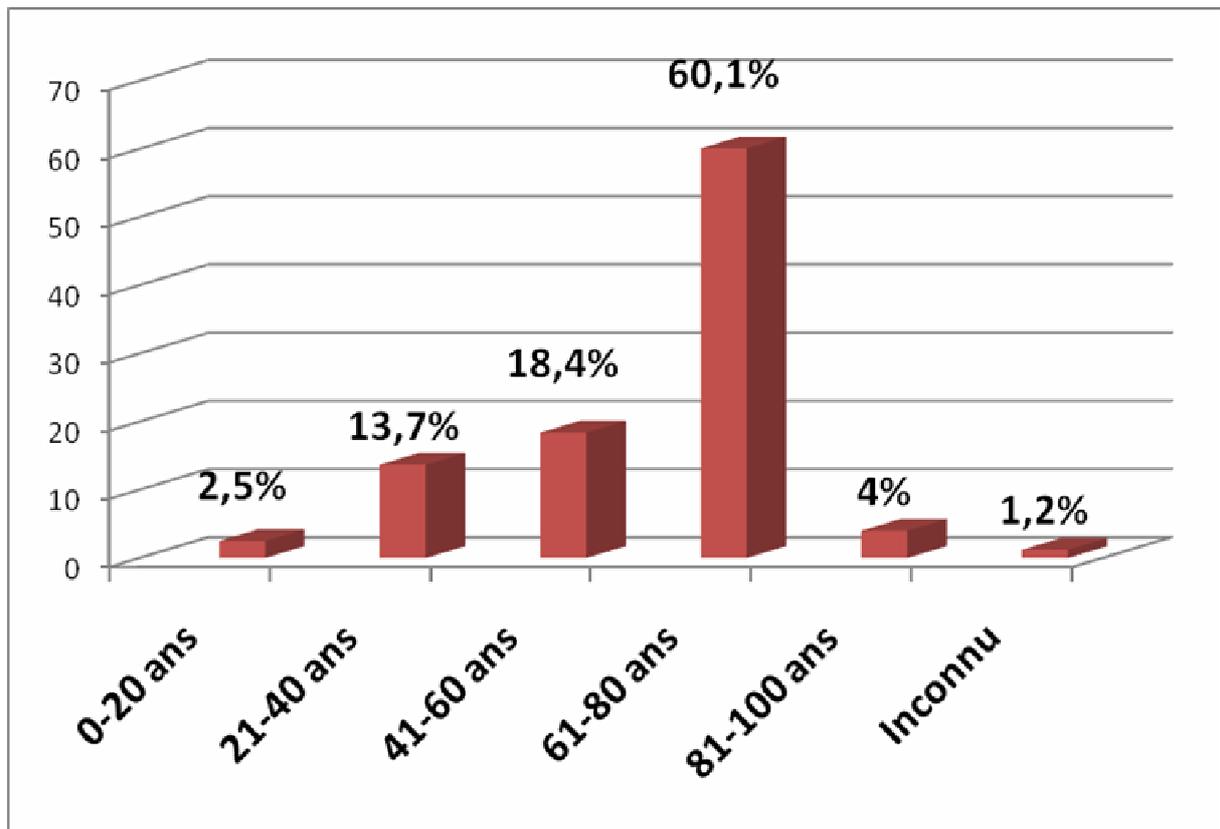
RESULTATS

RESULTATS

Sur une période de 60 mois allant de janvier 2004 à décembre 2008, 15845 patients ont subi un acte anesthésique dans les différentes salles opératoires du CHU Gabriel TOURE. Nous avons colligé 1609 patients dont les dossiers étaient complets sur 2645 au total en service de chirurgie urologique. Au cours de cette activité anesthésique, l'AG a représenté 15,9% (n=256), l'ALR 84,1% (n=1353) soit 77,9% pour la rachianesthésie et 6,2% pour l'anesthésie péridurale. Les incidents et accidents sont survenus chez 892 patients soit 55,44%.

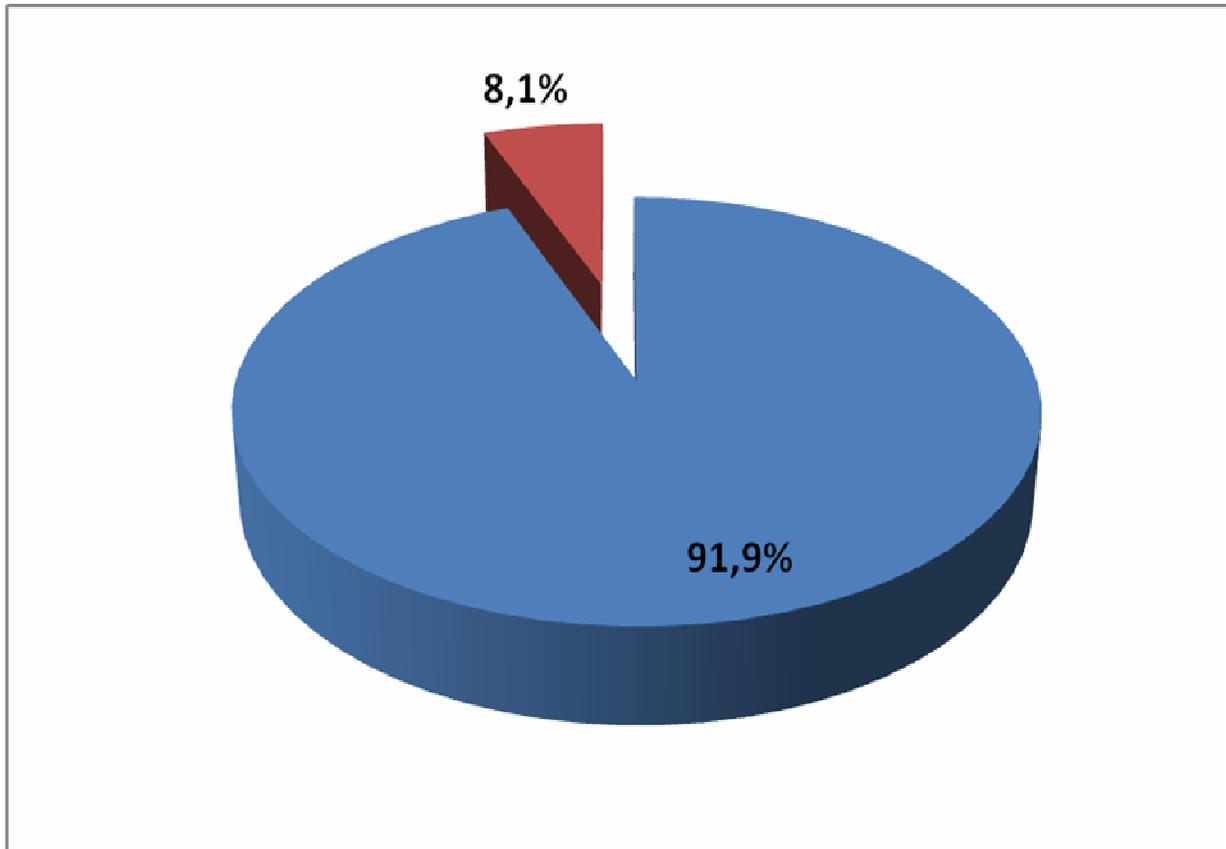
A.RESULTATS DESCRIPTIFS

1. Données socio épidémiologiques



Graphique1 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

La tranche d'âge de 61 à 80 ans prédominait avec 60,1% .



Graphique2 : Répartition des patients selon le sexe.

Le sexe masculin a représenté 91,9% avec un sex ratio de 11,35 en faveur des hommes H/F.

Tableau I : Répartition des patients selon la profession

<i>Profession</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage %</i>
Cultivateur	872	54,2
Commerçant	236	14,7
Fonctionnaire	85	5,3
Ouvrier	156	9,7
Ménagère	100	6,2
Chauffeur	20	1,2
Scolaire	40	2,5
Eleveur	35	2,2
Gardien	20	1,2
Autres	45	2,8
Total	1609	100,0

Autres : marabout ; chasseur ; pêcheur ; cuisinier ; boucher ; enfant.

Les cultivateurs prédominaient avec 54,2% suivis des commerçants avec 14,7%.

Tableau II : Répartition des patients selon le diagnostic

<i>Diagnostic</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage %</i>
Adénome de la prostate	1130	70,3
Lithiase rénale	70	4,4
Lithiase vésicale	55	3,4
Rétrécissement	146	9,2
Fistule vésico-vaginale	10	0,6
Adénome + hernie	10	0,6
Cancer du rein	07	0,4
Cystocèle	20	1,2
Hydronéphrose	25	1,6
Hypospadias	10	0,6
Lithiase urétérale	45	2,8
Syndrome de jonction pyélo-urétérale	10	0,6
Mutité rénale	20	1,2
Rétrécissement urétral+AP	20	1,2
Hydrocèle	06	0,4
Autres	25	1,5
Total	1609	100,0

Autres : cancer de testicule ; cancer de la prostate ; cancer de la vessie ; HIS+hydrocèle ; éléphantiasis de la bourse ; syndrome appendiculaire ; réimplantation urétérale.

Dans notre série, 70,3% de nos patients étaient opérés pour l'adénome de la prostate.

Tableau III : répartition des patients selon les antécédents médicaux.

<i>Antécédents médicaux</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage %</i>
Asthme	18	1,1
Epilepsie	5	0,3
Bilharziose urinaire	98	6,1
Allergie	116	7,2
Diabète	12	0,8
HTA	140	8,7
UGD	23	1,4
HTA+Diabète	17	1,1
IR	17	1,1
Ictère	50	3,1
IH	2	0,1
Allergie+HTA	16	1,0
Hypotension	18	1,1
Tuberculose	21	1,3
Allergie +Bilharziose	9	0,6
Autres	13	0,8
Aucun	907	56,4
Inconnu	127	7,8
Total	1609	100

Autres : Lèpre ; épistaxis+bilharziose+hépatite; diabète+hépatite+bilharziose.

Au cours de notre étude 35,8% des patients avaient un antécédent médical pathologique avec une prédominance des HTA (8.7%) et d'allergie (7,2).

Tableau IV : Répartition des patients selon les antécédents anesthésiques.

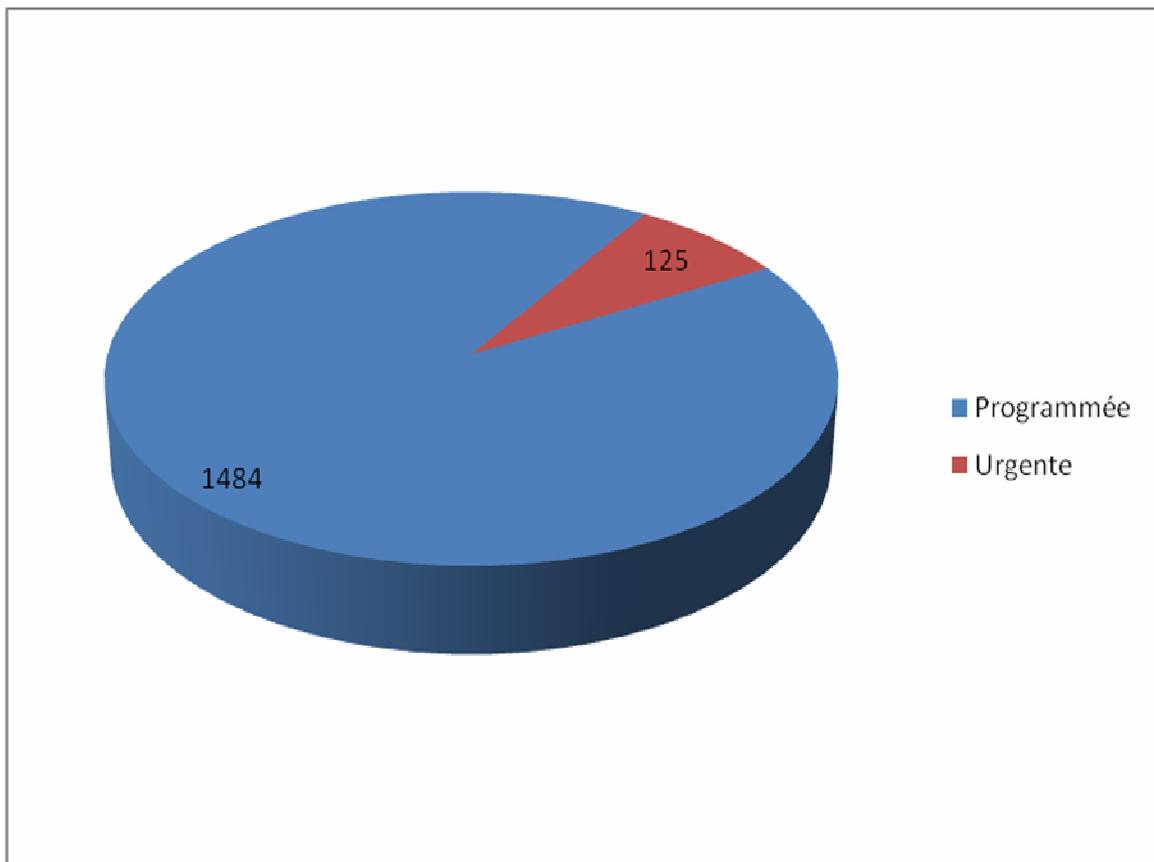
<i>Antécédents anesthésiques</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage %</i>
AG	40	2,5
ALR	35	2,2
AL	40	2,5
AG + ALR	5	,3
Aucun	1058	65,7
Inconnu	431	26,8
Total	1609	100,0

Dans notre étude 65,7% des patients n'avaient aucun antécédent anesthésique et 26,8% avaient un antécédent anesthésique inconnu du fait que les patients n'arrivent pas à expliquer le type d'anesthésie pratiqué préalablement.

Tableau V : Répartition des patients selon la classe ASA.

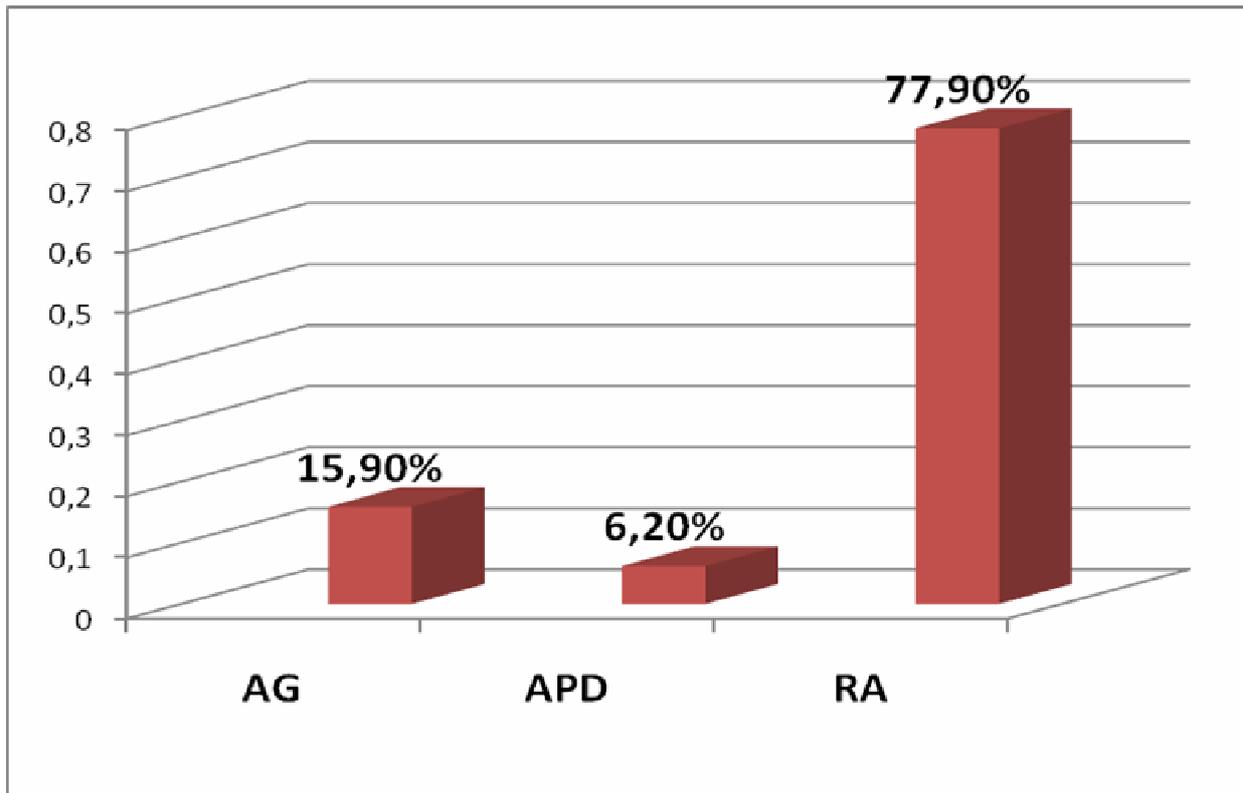
<i>Classe ASA</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage %</i>
ASA1	1183	73,5
ASA2	281	17,5
ASA3	20	1,2
Urgence	125	7,8
Total	1609	100

La classe ASA1 était prédominante avec (73,5%).



Graphique3 : répartition des patients selon le type d'intervention.

La chirurgie programmée était prédominante avec 92,2% soit (1484 cas).



Graphique4 : Répartition des patients selon le type d'anesthésie.

La rachianesthésie prédominait dans notre série avec 77,90% .

Tableau VI : Répartition des patients selon le mode de prémédication sur table.

<i>Prémédication</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage %</i>
Atropine	165	10,3
Diazépam	85	5,3
Atropine + Diazépam	211	13,1
Aucun	1148	71,3
Total	1609	100,0

L'association Atropine+Diazépam était réalisée chez 13,1% des cas.

Tableau VII : Distribution des narcotiques utilisés à l'induction.

<i>Induction</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage %</i>
Halothane	5	,3
Kétamine	191	11,8
Thiopental	125	7,8
Autres	1288	80,1
Total	1609	100,0

Au cours de l'induction, la Kétamine était la plus utilisée avec 191, soit 11,8% suivi du Thiopental avec 125 soit 7,8%.

***Tableau VIII** : Répartition des analgésiques utilisés.

<i>Analgésie</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage %</i>
Fentanyl	361	22,4
Morphine	175	10,9
Fentanyl+Morphine	5	0,3
Aucun	1068	66,4
Total	1609	100,0

Parmi les analgésiques utilisés le Fentanyl était le plus utilisé avec 22,4%.

Tableau IX : Répartition des produits utilisés au cours de l'entretien de l'anesthésie.

<i>Entretien</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage %</i>
Halothane	100	6,2
Kétamine	60	3,7
Halothane + Kétamine	10	,6
Aucun	1439	89,4
Total	1609	100,0

L'Halothane a été la plus utilisée avec 6,2% ; 89,4% des patients n'avaient pas d'entretien

Il s'agissait de ceux ayant subi une **ALR** et les quelques uns subissant l'AG sans entretien.

Tableau X : Répartition des drogues selon le protocole anesthésique.

<i>Protocole d'anesthésie</i>	<i>Drogues</i>	<i>Nombre de fois d'utilisation</i>	<i>Pourcentage %</i>	
		211	82,42	
Narcotique	Thiopental	125	48,83	
	Halothane	115	44,92	
AG (n=256)	Curare	Celocurine	42	16,41
		Norcuron	39	15,23
		Celocurine + Pavulon	51	19,92
		Celocurine + Norcuron	78	30,47
	Analgésique	Fentanyl	165	64,45
Morphine		10	3,91	
Fentanyl + Morphine		5	1,95	
ALR (n=1353)		Bupivacaine	892	65,93
		Lidocaïne	41	3,03
		Bupivacaine + Lidocaïne	59	4,36
		Bupivacaine + Morphine	165	12,19
		Bupivacaine + Fentanyl	196	14,49

Au cours de l'AG, la Kétamine était utilisée dans 82,42% de cas. La Bupivacaine a été utilisée seule dans 65,93% des ALR. L'association Bupivacaine+Fentanyl était la plus utilisée des associations au cours des ALR avec 14,50%.

Tableau XI : Répartition des patients selon le profil de l'opérateur.

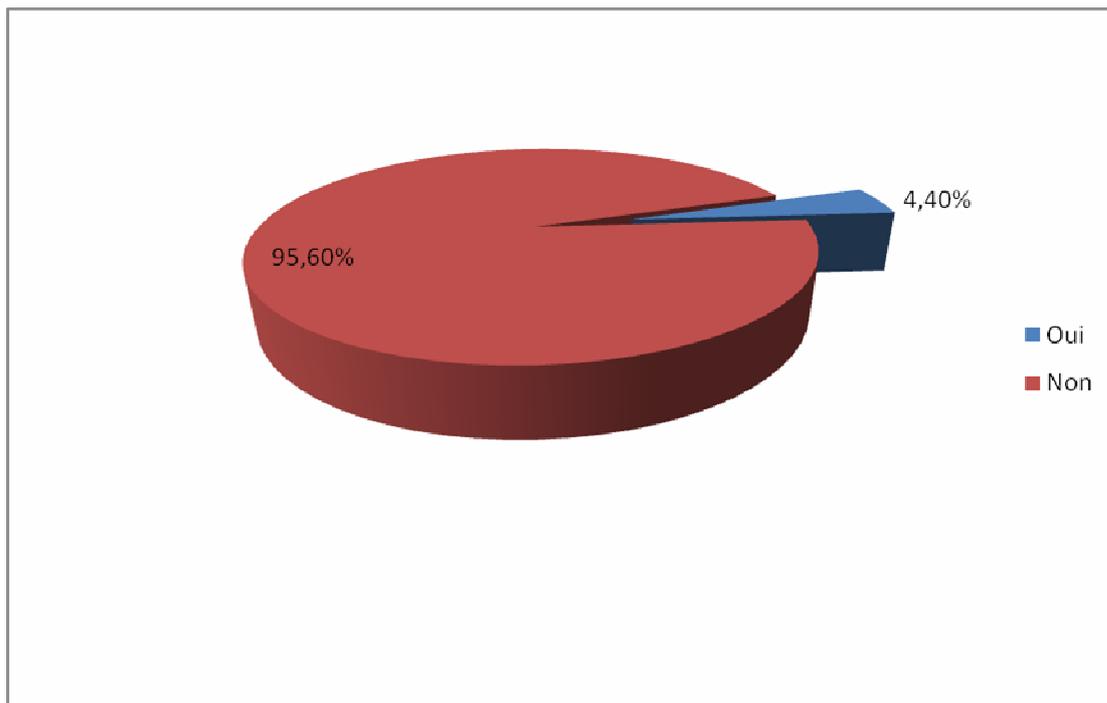
<i>opérateur</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage</i>
Médecin et infirmier anesthésiste	25	1,5
Infirmier anesthésiste	1153	71,7
Infirmier et étudiant en thèse	331	20,6
Infirmier et stagiaire infirmier	100	6,2
Total	1609	100,0

Les actes anesthésiques étaient réalisés par des techniciens supérieurs en anesthésie dans 71,7% des cas.

Tableau XIII : Répartition des patients selon la durée de l'intervention.

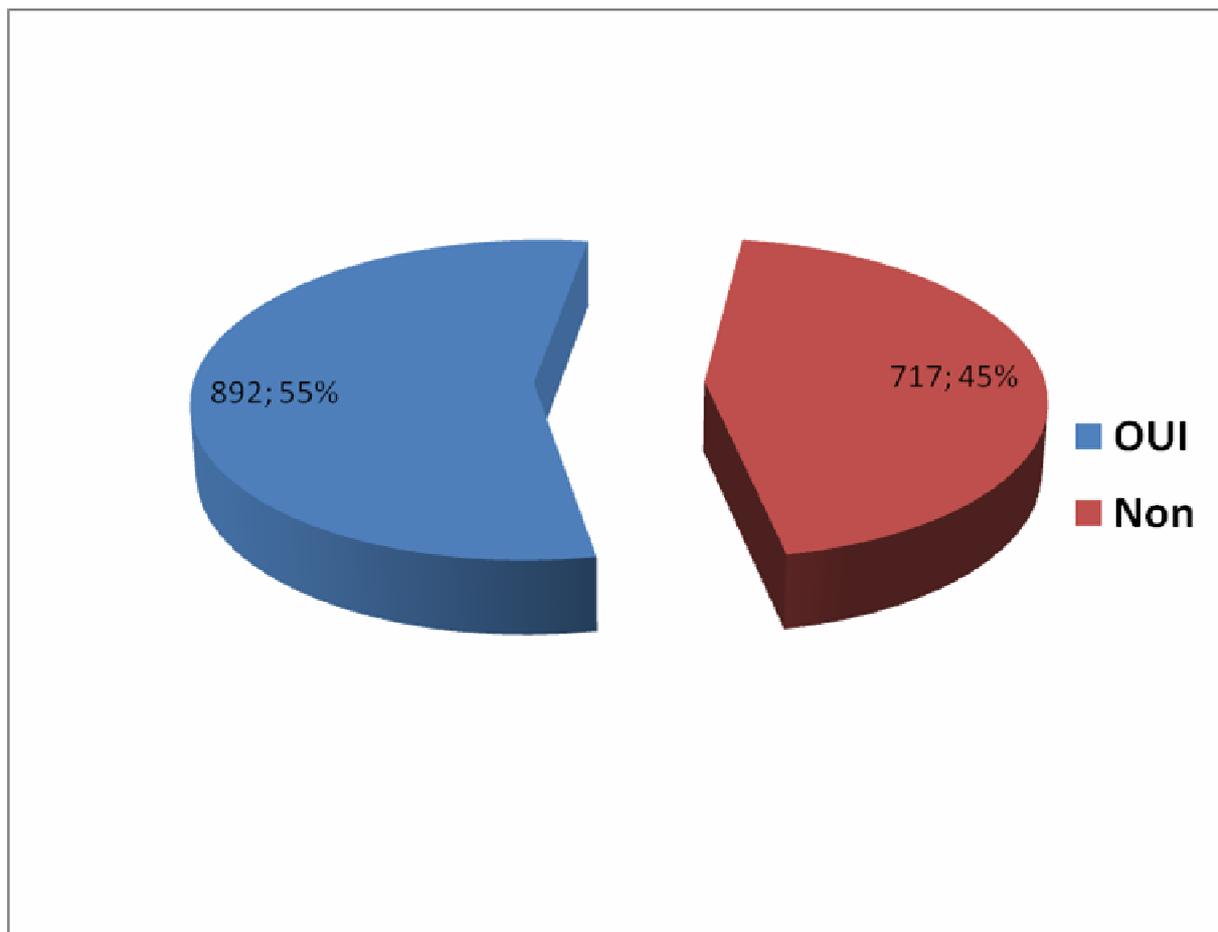
<i>Durée de l'intervention (min)</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage %</i>
<30 min	110	6,9
30-59 min	742	46,1
60-89 min	536	33,3
90-119 min	146	9,0
≥120 min	75	4,7
Total	1609	100

Les anesthésies ont duré entre 30 et 59 minutes dans 46,1% et entre 60 et 89 minutes dans 33,3% des cas.



Graphique5 : Distribution des patients selon la transfusion.

Dans notre série, 4,4% des patients ont été transfusés.



Graphique6 : Distribution des évènements indésirables (EI).

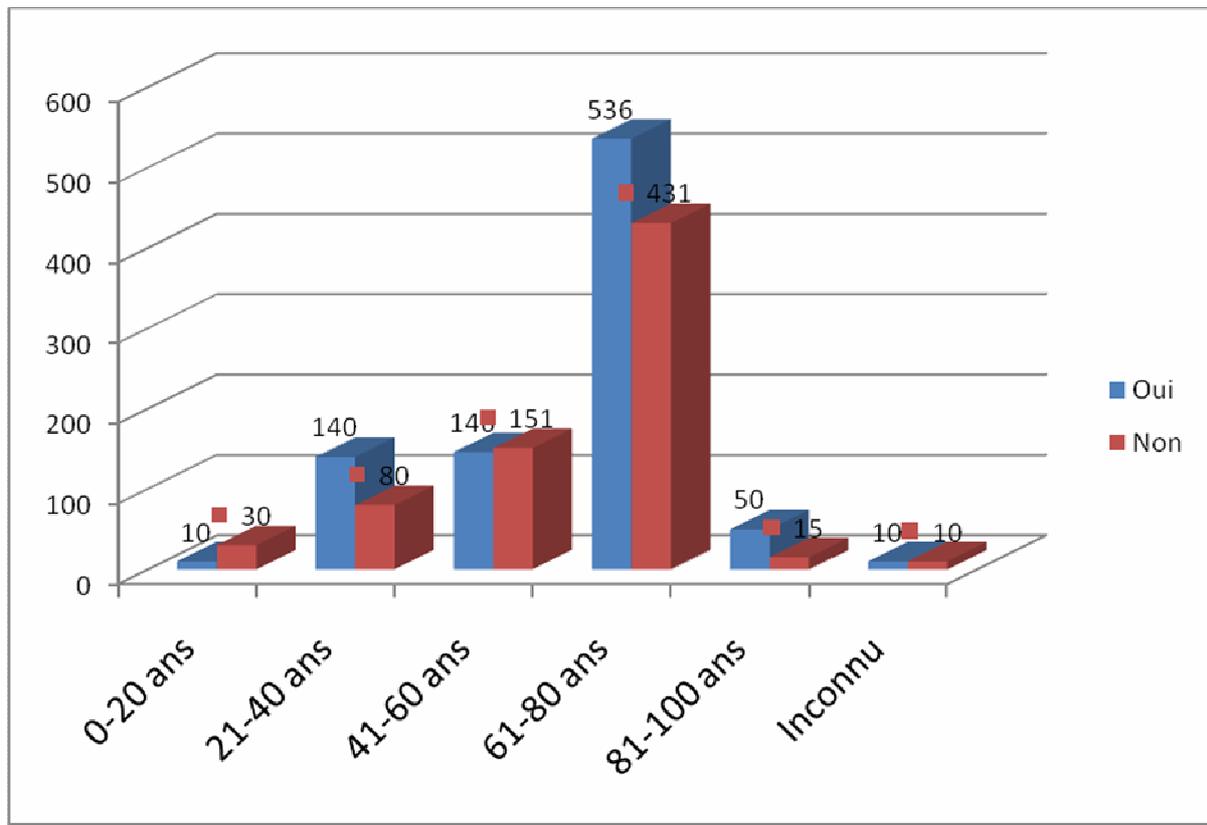
Notre étude a permis de constater 55,44% soit (892) d'événements indésirables au cours des actes anesthésiques.

Tableau XIV : Distribution des évènements indésirables selon la nature au cours de l'anesthésie.

Evénements indésirables	Effectif	Pourcentage
Tachycardie	11	0,68
Arrêt cardiaque	19	1,18
Elévation de la TA	91	5,66
Collapsus	131	8,14
Hypotension	536	33,31
Hypotension+ Tachycardie	29	1,80
Echec de la RA	43	2,67
Bradycardie	17	1,06
Réveil agité	04	0,26
Echec de la péridurale	11	0,68
Aucun	717	44,56
Total	1609	100,00

L'hypotension a été l'événement indésirable prédominant avec 33,31%.

B. RESULTATS ANALYTIQUES



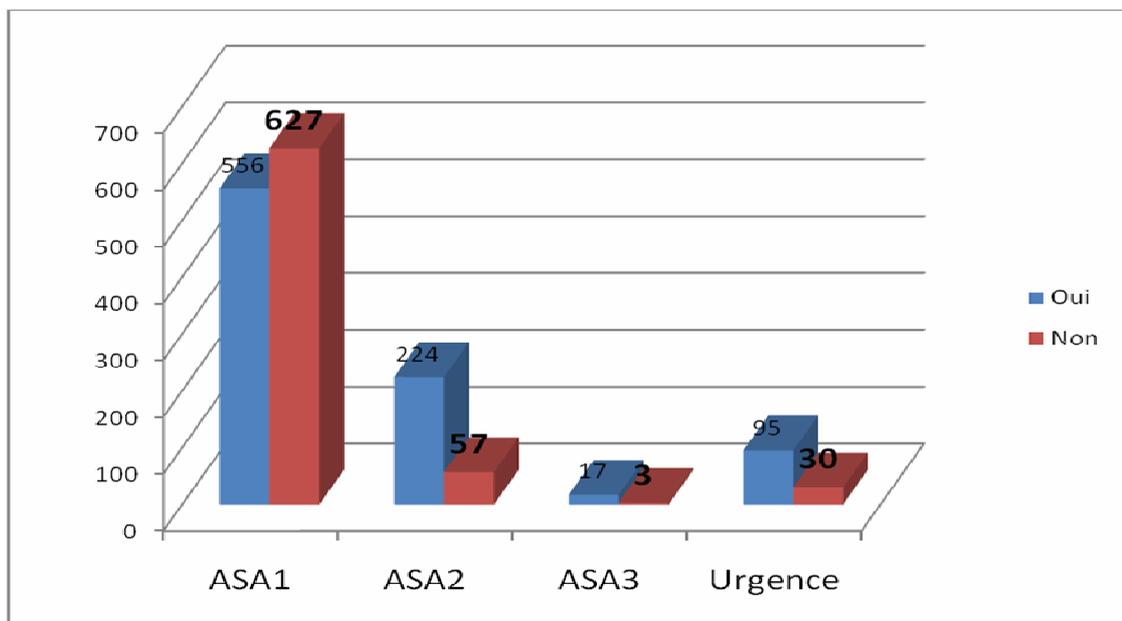
Graphique6 : Distribution des évènements indésirables selon les tranches d'âges.

Il existait une relation significative entre l'apparition des événements indésirables et la tranche d'âge des patients ($p=0,004$).

Tableau XV : Répartition des évènements indésirables en fonction du sexe

<i>Evènements indésirables</i>					
Sexe	<i>Oui</i>		<i>Non</i>		<i>Total</i>
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	
Masculin	802	89,91	677	94,42	1479
Féminin	90	10,01	40	5,58	130
Total	892	100	717	100	1609

Il n'existait pas de relation significative entre l'apparition des évènements indésirables et le sexe des patients ($p > 0,05$).



Graphique7 : distribution des évènements indésirables selon la classe ASA.

Il existait une relation significative entre la classe ASA et l'apparition des évènements indésirables ($p=0,0001$).

Tableau XVI : Répartition des évènements indésirables en fonction du type d'intervention.

<i>Type d'intervention</i>	<i>Evènements indésirables</i>				
	<i>Oui</i>		<i>Non</i>		<i>Total</i>
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	
Programmée	797	89,35	687	95,81	1484
Urgente	95	10,65	30	4,19	125
Total	892	100	717	100	1609

Les évènements indésirables étaient liés au type de chirurgie ($p=0,0003$).

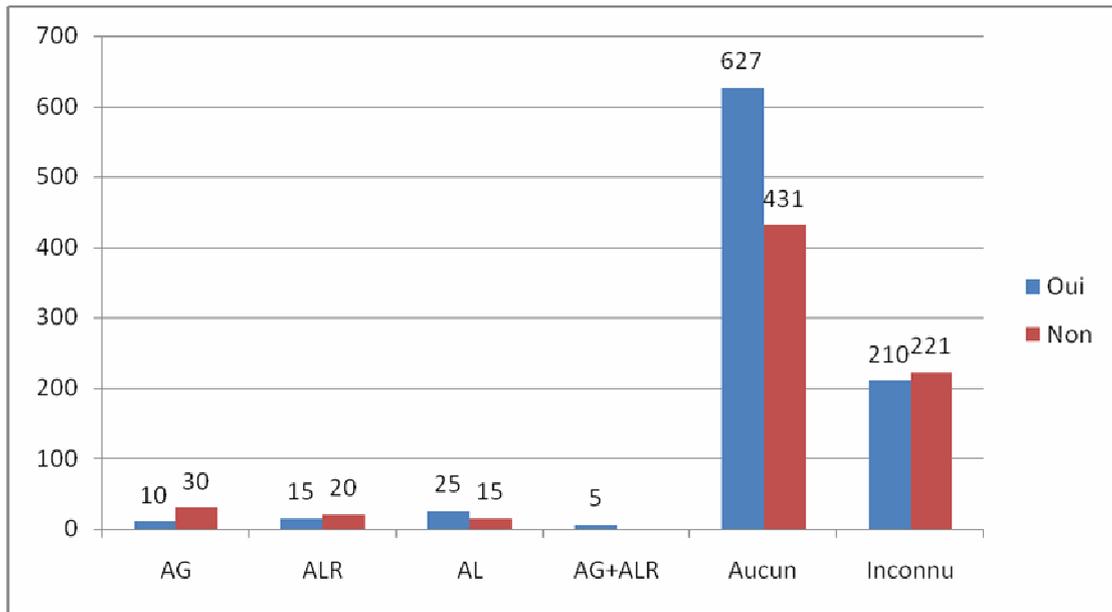
Tableau XVII : Répartition des événements indésirables en fonction des antécédents médicaux.

<i>Antécédents médicaux</i>	<i>Evènements indésirables</i>				
	<i>Oui</i>		<i>Non</i>		<i>Total</i>
	<i>N</i>	<i>Ef théorique</i>	<i>N</i>	<i>Ef théorique</i>	
Asthme	18	9,98	0	8,02	18
Epilepsie	0	2,77	5	2,23	5
Bilharziose urinaire	68	55,44	30	44,56	98
Allergie	45	64,31	71	51,69	116
Diabète	9	6,65	3	5,35	12
HTA	90	77,61	50	62,39	140
UGD	11	12,75	12	10,25	23
HTA + Diabète	10	9,42	7	7,58	17
IR	12	9,42	5	7,58	17
Ictère	21	27,72	29	22,28	50
IH	2	1,11	0	0,89	2
Tuberculose	16	11,64	5	9,36	21
Allergie +HTA	11	8,87	5	7,13	16
Allergie +Bilharziose	9	4,99	0	4,01	9
Hypotension	5	9,98	13	8,02	18
Autres	8	7,21	5	5,79	13
Aucun	491	502,82	416	404,18	907
Inconnu	66	70,41	61	56,59	127
Total	892		717		1609

Il n'existait pas de relation significative entre les antécédents médicaux et l'apparition des événements indésirables ($p= 0,05$). Cependant les 18 cas d'ATCD d'asthme ont tous eu des EI.

Tableau XVIII : Distribution de la nature des événements indésirables en fonction des antécédents médicaux.

ATCD médicaux	Nature d EI											
	Tachy	AC	EPA	Collap	HP	HP+Tachy	ERA	Brady	Réveil A	EP aucun	Total	
Asthme	2	2	0	3	4	0	0	7	0	0	0	18
Epilepsie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
BU	0	8	13	10	26	0	0	7	0	4	30	98
Allergie	0	0	3	0	30	0	8	0	4	0	71	116
Diabète	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	3	12
HTA	0	2	6	8	63	0	8	3	0	0	50	140
UGD	2	0	1	0	7	1	0	0	0	0	12	23
HTA + Diabète	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	7	17
IR	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	5	17
Ictère	0	0	0	0	17	4	0	0	0	0	29	50
IH	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Autres	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	5	13
Aucun	3	2	56	94	291	22	21	0	0	2	416	907
Inconnu	1	5	8	0	41	0	6	0	0	5	61	127
Tuberculose	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	5	21
All +HTA	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	5	16
All +BU	0	0	2	0	5	2	0	0	0	0	0	9
HP	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	13	18
Total	11	19	91	131	536	29	43	17	4	11	717	1609



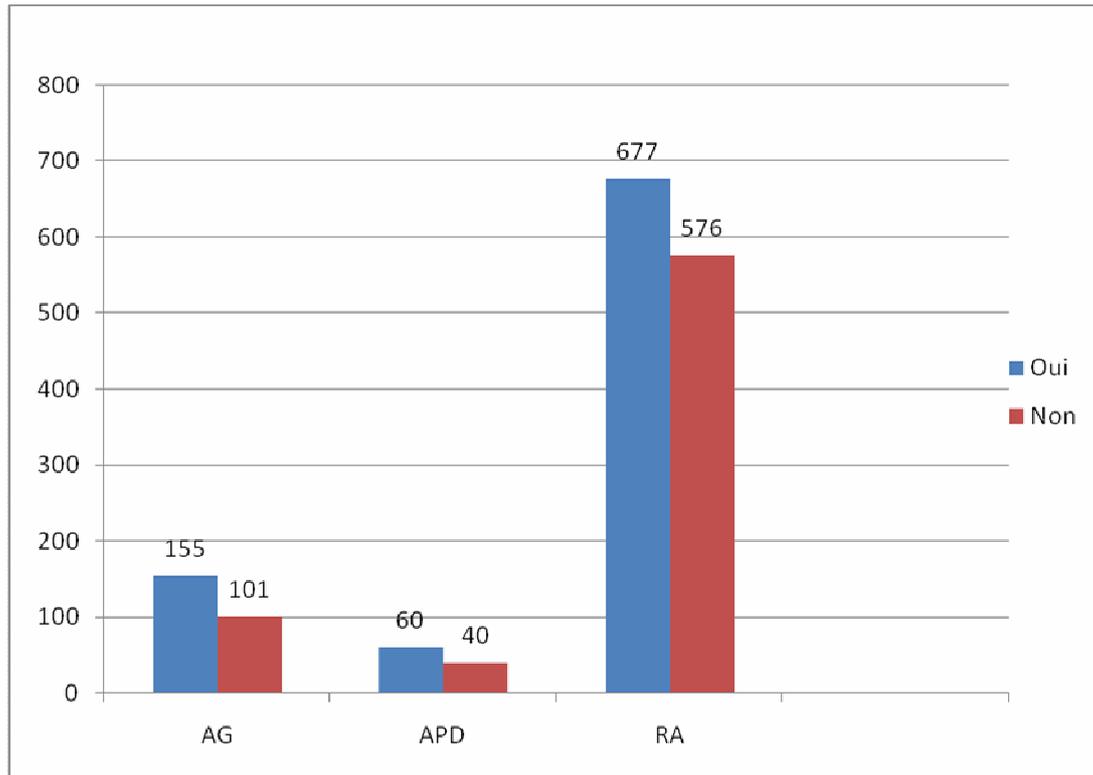
Graphique 8 : distribution des événements indésirables selon les antécédents anesthésiques

Il existait une relation significative entre les antécédents anesthésiques et l'apparition des événements indésirables ($P=0,0001$).

Tableau XIX : Répartition des événements indésirables en fonction de la prémédication sur table.

<i>Produits de la prémédication</i>	<i>Evènements indésirables</i>				
	<i>Oui</i>		<i>Non</i>		
	<i>N</i>	<i>Ef théorique</i>	<i>N</i>	<i>Ef théorique</i>	<i>Total</i>
Atropine	105	91,47	60	73,53	165
Diazépam	55	47,12	30	37,88	85
Atropine + Diazépam	131	116,97	80	94,02	211
Aucun	601	636,43	547	511,57	1148
Total	892		717		1609

Il n'existait pas de relation significative entre la prémédication et l'apparition des événements indésirables ($p > 0,05$).



Graphique9 : Distribution des évènements indésirables selon le type d'anesthésie.

Il existait une relation significative entre l'apparition des évènements indésirables et le type d'anesthésie ($p= 0,005$).

Tableau XX : Répartition des évènements indésirables en fonction du profil de l'opérateur

<i>Opérateur</i>	<i>Evènements indésirables</i>				
	<i>Oui</i>		<i>Non</i>		<i>Total</i>
	<i>N</i>	<i>Ef théorique N</i>	<i>N</i>	<i>Ef théorique</i>	
Médecin et infirmier anesthésiste	8	13,86	17	11,14	25
Infirmier anesthésiste	666	639,20	487	513,80	1153
Infirmier et étudiant en thèse	161	183,50	170	147,50	331
Infirmier et stagiaire infirmier	57	55,44	43	44,56	100
Total	892		717		1609

Il existait une relation significative entre le profil de l'opérateur et l'apparition des évènements indésirables ($p=0,0003$)

COMMENTAIRES
&
DISCUSSION

COMMENTAIRES ET DISCUSSION.

1. La critique de la méthodologie

Notre étude aurait été exhaustive s'il n'y avait pas quelques limites, dues aux informations incomplètes dans ces dossiers et à l'absence de formation des praticiens à la notification de la survenue des complications.

Nous avons recensé 2645 actes anesthésiques pour la période d'étude concernée. Mais nous n'avons colligé que 1609 dossiers qui répondaient à nos critères.

Nous n'avons pas pu mettre en exergue les facteurs de risque liés à la qualité du matériel anesthésique. Nous n'avons pas pu spécifier clairement certains facteurs imputables au personnel, aux produits ou aux matériels liés au caractère rétrospectif de l'étude. Et ceci est d'une importance notable. Cette assertion est mise en exergue par une étude anglaise [51] qui a montré que les décès anesthésiques considérés comme évitables, étaient principalement liés à l'inexpérience (29,6%), l'erreur de jugement (70,4%) et ou la maladresse des praticiens (36,0%)

2. Données sociodémographiques :

Le sexe : dans notre série, l'échantillon était composé de 91,9% d'hommes et 8,1% de femmes, soit un sexe ratio de 11,35 en faveur du sexe masculin. Cette tendance était nettement supérieure aux résultats de **DICKO. [75]**, **DIAWARA. [10]** et **FOTSO. [11]** respectivement 58%, 52,2%, 53% des patients de sexe masculin opérés dans leurs séries ; contrairement à **DIOP. [94]** et **TIOGO. [80]** qui ont eu une prédominance de sexe féminin soit 72,5% et 56,5%

Ceci pourrait s'expliquer par la très grande activité du service d'urologie à dominance masculine.

L'âge :

Auteurs	Fréquence (%)	Taille de l'échantillon	Test statistique
FOSTO K [11] Mali 2005	17,03%	13665	P<0,05
DIAWARA F [10] Mali 199	25,3%	419	P<0,05
DIOP M [94] Mali 2006	57,1%	1000	P>0,05
Notre étude (Mali)	60,1%	1609	

La tranche d'âge la plus représentée a été celle de 61-80 ans avec 60,1%. **Daou [93]** et **Traoré [5]** ont trouvé 17,2% pour la tranche d'âge 61-70 ans ainsi que **Dicko M.E [75]** et **Gravot B. [38]** avaient respectivement 92, 2% et 80,2% des patients de moins de 65 ans.

L'âge avancé de notre population s'explique par le fait que l'étiologie la plus fréquente est l'adénome de la prostate qui survient à partir de la cinquantaine et plus chez l'homme.

La Profession : Toutes les couches socioprofessionnelles sont intéressées par l'acte anesthésique. Il se dessine dans notre série une prédominance du groupe des cultivateurs (paysans), soit 54,2%, suivi des commerçants soit 14,7%. Une explication pourrait résider dans le fait que la majeure partie de la population malienne est essentiellement rurale.

3. Les facteurs de risque

La classification ASA : D'après une étude réalisée aux USA, les facteurs prédictifs les plus importants pour les accidents cardiorespiratoires péri opératoires étaient l'âge et la classification ASA.

Dans notre série 73,5% des patients étaient **ASA1**. **GRAVOT B. [38]** ; **DICKO M.E [22]** et **Diawara [10]** avaient observé respectivement 47,9 % ; 88,97 % et 59,9% de patients ASA1.

Ceci est probablement lié dans notre série au caractère rétrospectif de notre étude et l'absence de pathologies sous-jacentes de la majorité des patients.

Les antécédents

56,4% de nos patients n'avaient aucun antécédent médical .Ceci est plus bas que dans l'étude de **Fotso [11]** qui avait 82,77% .Nous pouvons lier cette différence au fait que leur étude prenait en compte tous les types de chirurgie pour une période plus étendue.

8,7% des patients avaient un antécédent d'HTA et 7,2% un antécédent allergique surtout à la chloroquine dans notre série. . **DICKO M.E. [75]** avait lui aussi une prédominance des antécédents d'allergie dans sa série.

Dans notre série, 26,5% des patients avaient déjà été opérés.

Dans notre série, 65,7% des patients étaient à leur première anesthésie.

Type d'anesthésie

Dans notre série la rachianesthésie prédominait avec 77,9% suivie de l'anesthésie générale, soit 15,9% et de l'anesthésie péridurale avait 6,2% ; **Bèye MD et coll. [101]** ont eu 67,53% pour la rachianesthésie et 32,47% pour l'AG.

Contrairement aux études de **Dicko M.E [75]** de **Fotso [11]**, de **Diawara [10]** et de **Samkaoui MA et coll. [96]** qui ont trouvé une prédominance de l'anesthésie générale soient respectivement 76, 36% ; 56,5% ; 53,9% et 64%.

Dans notre série la prédominance des rachianesthésies pourrait s'expliquer non seulement par le fait la plupart des interventions urologiques a eu lieu dans le petit bassin et aussi par l'installation plus rapide du bloc sensitif et moteur dans la RA que la péridurale.

Qualification de l'opérateur

71,7% des actes anesthésiques ont été réalisés par des assistants médicaux, contre 1,5% pour les médecins anesthésistes. **Diawara [10]**, **Fotso [11]**, **Bèye MD et coll. [101]** ainsi que **Ouro-Bang'na Maman AF et coll. [102]** dans leurs séries ont aussi retrouvé une prédominance chez les techniciens supérieurs en anesthésie. Contrairement aux études de **GRAVOT .B [38]** et de **VENET .C [82]** dans lesquelles les anesthésies étaient effectuées à 100% par des médecins anesthésistes.

Ceci est dû au nombre insuffisant des médecins anesthésistes. Toute fois, il est à noter que tous ces actes sont réalisés sous la supervision du médecin anesthésiste qui peut intervenir à tout moment en cas de besoin.

Type d'intervention

Les urgences réalisées étaient de l'ordre de 7,8%. Or la majorité de ces patients n'ont pas été vus par un médecin à fin de définir les précautions à prendre en fonction du terrain sous jacent. Contrairement à **Bèye MD et coll. [101]** chez qui 86,8% des interventions ont été réalisées en urgence.

La durée de l'anesthésie

Les anesthésies ont duré entre 30 et 59 minutes chez 46,6% de nos patients et 33,3% entre 60 et 89 minutes.

Diawara [10] a montré qu'il existe une relation entre la durée de l'anesthésie et la survenue des EI.

Le monitoring : Il reste très en deçà des normes recommandées **[10]** et **[101]**. La surveillance électrocardioscopique n'était pas systématique ; ainsi que l'oxymètre de pouls (SpO₂). En plus notre étude n'a pu ressortir les facteurs liés au matériel défectueux. Or d'après une enquête anglaise, on

note dans les causes d'accidents, une défaillance de l'équipement avec des taux de 4,8% [88].

La prémédication

Dans notre série 28,7% des patients ont reçu une prémédication contre 0,8% chez **Bèye MD et coll. [101]**.

L'association Atropine-Diazépam a représenté 13,1% de l'ensemble de la prémédication. Ce qui est inférieur au résultat de **Fotso [11]** et de **Dicko [75]** ; elle répond au double effet escompté, à savoir l'anxiolyse et la diminution des effets secondaires des anesthésiques.

Néanmoins le débat autour de la systématisation de la prémédication est loin de faire l'unanimité. En effet, la place de l'atropine dans l'arsenal thérapeutique des conséquences cardiovasculaires du bloc sympathique a souvent été discutée. La bradycardie étant induite par la chute du retour veineux, liée à la vasodilatation, est à corriger par l'administration d'un vasopresseur comportant des effets beta-adrénergiques (Epinephrine, Adrénaline). Chez des personnes âgées, l'intérêt de l'administration de faibles doses d'Atropine (5 microgrammes/kg) pour la prévention de l'hypotension induite par la rachianesthésie (définie par une chute à 30% de la PAS ou une PAS inférieure à 100 mm hg) a été évalué [95]. Ces résultats montrent une diminution de l'incidence des hypotensions chez les patients ayant reçu de l'atropine (76% contre 52%) au prix d'une tachycardie. Il faut remarquer que dans ce travail, l'incidence des hypotensions reste élevée (sup à 50% alors que on a induit une tachycardie. La conclusion des auteurs est d'ailleurs prudente « l'atropine n'aurait un intérêt qu'en complément du remplissage et des vasopresseurs, pour les patients chez qui persistent une bradycardie ». Ainsi l'atropine ne peut pas être proposée en première intention.

La kétamine est le narcotique le plus utilisé au cours des AG, suivi du thiopental tandis que l'halothane est l'anesthésique volatile le plus utilisé. Cela est confirmé par l'étude de **Ouro-Bang'na Maman AF et coll. [102]** où l'halothane était le seul anesthésique volatile utilisé dans tous les centres.

On pourrait expliquer le fort taux d'utilisation de la kétamine par le fait qu'elle est d'un faible coût et d'une bonne stabilité hémodynamique et n'a pas d'effet tératogène.

L'association Celocurine-Norcuron a été le protocole le plus utilisé avec une fréquence de 30,47%.

La Bupivacaine à 0,5% a été utilisée seule chez 65,93% de nos patients en ALR contre 67% chez **Bèye MD et coll. [101]**.

Les incidents et accidents

Nous avons enregistré au cours de notre étude 892 cas d'évènements indésirables, soit 55,44%. Parmi ces derniers l'hypotension était la plus fréquente avec 33,31%. Tous ces patients l'ont développée à des périodes différentes au cours de l'intervention.

Fotso a retrouvé 22,82% [11]. **Traoré** 44,6% [5] **Daou** 79,7% [93], **Bèye MD et coll.** 13% [101].

L'hypotension est un évènement indésirable considéré en pratique clinique comme fréquente et même parfois interprétée comme critère d'efficacité. La pression artérielle est une variable continue ; sa définition dépend du seuil de pression artérielle choisi. Ce qui explique la difficulté à comparer les résultats publiés dans la littérature.

Les solutés de remplissage ont été les plus utilisés dans la prise en charge de ces hypotensions suivis des vasopresseurs, contrairement à **Bèye MD et coll. [101]** l'éphédrine, associée au remplissage vasculaire a été utilisée dans tous les cas pour traiter l'hypotension artérielle.

Nous n'avons retrouvé aucun cas de nausées et vomissements, cela ne traduit que le caractère rétrospectif de notre étude. Tous les incidents ne sont pas signalés surtout ceux qui ont eu une suite favorable. Par contre **Bèye MD et coll. [101]** ont trouvés 1,22% de nausées et vomissements et signalent que ces résultats contrastent avec les données de la littérature, qui montrent

une fréquence très élevée des nausées et vomissements post-opératoires variant entre 10 et 30% malgré une prévention systématique.

Les événements indésirables relevés dans notre étude sont comparables dans leur typologie à ceux retrouvés par d'autres auteurs africains comme **CHOBLI** au Bénin [97], **BINAM** au Cameroun [99], **KA-SALL** au Sénégal [98], car il s'agit pour la plupart des événements indésirables cardiovasculaires. Cependant la proportion retrouvée dans notre étude reste semblable à celle de ces auteurs africains.

Différentes enquêtes épidémiologiques ont bien montré que la période de réveil de l'anesthésie constituait une période de complication à risque élevé, respiratoire principalement en raison de l'effet résiduel des agents anesthésiques. Ainsi dans une enquête de INSERM ; la fréquence globale des accidents respiratoires étaient de 1,35/1000 anesthésies dont pratiquement 25% étaient constitués par des accidents respiratoires survenant au cours de la période du réveil (48 sur 268 accidents) [39]. Dans notre série nous n'avons eu aucun événement indésirable respiratoire survenu aux différents temps de l'anesthésie.

TRAORE. [5] a noté 39%. On pourrait expliquer ce dernier cas par le fait que la thèse a porté uniquement sur les malades programmés et le travail était une étude prospective.

Dans notre série, 4,4% des patients ont bénéficié d'une transfusion sanguine en per opératoire. Mais les raisons qui les ont emmenés à faire ces transfusions ne ressortent pas dans les dossiers. Nous n'avons noté aucun EI lié à la transfusion. Cependant il peut survenir des complications suite à cette opération. **IRITA** au Japon [100] attribue 0,6% des complications survenues au cours de l'anesthésie à la transfusion sanguine.

Nous n'avons recensé aucun cas d'allergie aux drogues. Or nous savons que tous les patients sont susceptibles de présenter des allergies tant aux drogues qu'aux matériels, et nous ne saurons attribuer ou non certains incidents survenus à une allergie quelconque du fait de la non notification des causalités de ces EI.

Nous n'avons recensé aucun cas de décès dans notre série. **HARRISON** a trouvé en 1990 en Afrique du Sud, un taux de 0,89% [20]. **TIRET et al** ont obtenu en France 0,19% [81]. Dans leur étude, 60% de décès sont imputables à l'anesthésie et 40% à la chirurgie. **Bèye MD et coll.** [101] signalent que des taux de décès plus élevés ont été décrits en Afrique avec 0,8% au Nigéria et 1,9% à Dakar.

Nous pouvons attribuer l'absence de cas de décès au fait que les patients dans notre série avaient presque tous un bon état général et aussi du fait que l'anesthésie en urologie a fait beaucoup de progrès.

CONCLUSION

&

RECOMMANDATIONS

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

1. Conclusion

Notre étude s'est étendue sur une période de 5 ans dans le service d'anesthésie réanimation de l'hôpital G T, qui a porté sur les dossiers des patients opérés en chirurgie urologique en urgence et programmée et a permis de faire l'état des lieux des événements indésirables au cours de l'acte anesthésique. Les événements indésirables ont été relevés chez 55,44% des patients. Les incidents et accidents cardiovasculaires ont été prédominants dans notre étude soit 51,83% des cas.

La notification des événements indésirables était insuffisante ; la qualité des fiches d'anesthésie ne permettait pas un recueil exhaustif d'événements indésirables au cours de l'anesthésie.

La survenue des incidents accidents anesthésiques peut être prévenue par une meilleure évaluation des patients en pré opératoire, un monitoring disponible et adéquat, une plus grande rigueur dans la réalisation des actes anesthésiques ainsi qu'un encadrement et une formation continue du personnel anesthésiste.

2. Recommandations

Au vu des données de notre travail et de ses insuffisances, nous suggérons de nouvelles attitudes pour l'amélioration de l'acte anesthésique.

Aux autorités sanitaires

- ❖ La dotation des blocs opératoires en équipement et instruments de surveillance adéquats.
- ❖ La formation continue du personnel anesthésiste médical et para médical.
- ❖ La dotation du service d'anesthésie –Réanimation en matériel informatique

Aux personnels anesthésistes

- ❖ La clarté de l'information délivrée aux patients sur la technique anesthésique et les risques qui peuvent en découler
- ❖ L'informatisation des données concernant tous les patients anesthésiés
- ❖ Déclaration systématique et fidèle des incidents et accidents d'anesthésie, quelque soit leur gravité.
- ❖ La bonne tenue de la fiche d'anesthésie.

A la Société d'Anesthésie –Réanimation-Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-MALI)

- ❖ Enquête sur la pratique de l'anesthésie au plan national
- ❖ Rédaction d'un manuel de bonnes pratiques de l'acte d'anesthésie.
- ❖ Elaboration de la norme standard pour le plateau technique

REFERENCES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1-François G. ; Cara M. ; DU Cailar J. ; D'athis F. ; Gouin F. ; Poisvert M.** Précis d'Anesthésie 2è édition Masson 1986.800p
- 2-Kamran S** Anesthésie et réanimation chirurgicales Flammarion médecine-sciences 3è édition. Paris 2003 P450-455
- 3-Bauman J.** Histoire moderne et évolution de l'anesthésie. Encycl. Med.Chir (Paris-France), Anesthésie 1970 ;36010A10, p10
- 4-Goita D.** Anesthésie péridurale lombaire à l'HNPG A propos de 112 cas. Thèse de médecine 1995, 109p ; N°23
- 5-Traore BO.** Etude de la rachianesthésie à la péthidine à l'HNPG A propos de 150 cas. Thèse de médecine 1996 ; N°102, p60
- 6-Diallo A.** Epidural anaesthetic practice in Mali. World Anesthesia, vol.4-number2, p11
- 7-Agoua Angele E.** Incidence de l'utilisation des médicaments présentés en générique dans les anesthésies rachidiennes à l'HNPG. Thèse de médecine Bamako 1999 ; N°11, p6
- 8-Dabou K.** Analgésie post opératoire à la clonidine et à la bupivacaine par voie péridurale A propos de 30 cas. Thèse de médecine Bamako 1999, 75p ; N°15
- 9-Diarrassouba S.** Analgésie péridurale en obstétrique. A propos de 40 cas. Thèse de médecine Bamako 2001, 100p ; N°103
- 10-Diawara F.** Incidents et accidents au cours de l'anesthésie en chirurgie programmée à l'HGT. Thèse de médecine Bamako 2005, 137p ; N°114
- 11-Fotso K.** Incidents et accidents de l'anesthésie à l'HNPG. Thèse de médecine Bamako 2005, 60p
- 12-Scott DB, Hibbard B** Serious non fatal complications associated with extramural block practice. Br. J anaesthesiology 1990; 64 537-41
- 13-Fox MA, Webb RK, Singleton R, Ludbrook G, Runciman WB** The Australian incident monitoring study. Problems with regional anaesthesia: an analysis of 2000 incidents reports. Anaesthesia intensive care.1993.21/641-9

- 14-Adnet P, Diallo A, Sanou J, Chobli M, Mural I, Fian E** Pratique de l'anesthésie par les infirmiers en Afrique francophone subsaharienne. Ann Fr Anesth Réanim, 1999 ; 18 : 636-41
- 15-Carpentier JP et al** Pratique et complications de la rachianesthésie en milieu tropical africain. Ann Fr Anesth Réanim, 2001 ; 20(1) :16-22
- 16- Chobli M, Adnet P** Pratique anesthésique en Afrique subsaharienne. Ann Fr Anesth Réanim, 1997 ; 16,6 : 234
- 17-Saissy J.M., Carpentier JP** Anesthésie en pays en voie de développement. In KAMRAN Samii ; Anesthésie-réanimation chirurgicales. Flammarion Médecine-sciences, paris 1996 : 510-7
- 18-Sanou J, Vilasco B, Obey A, Binam F, Chobli M et al** Evolution de la démographie des praticiens d'anesthésie en Afrique francophone au Sud du Sahara. Ann Fr Anesth Réanim, 1999; 18: 642-6
- 19-Arnulf G.** L'histoire tragique et merveilleuse de l'anesthésie. Editions LAVAUZELLE, Paris, 1989.
- 20-Harrison G.G** Death due to anaesthesia at Groote Schuur Hospital, Cape Town- 1956-1987 part I. Incidence. SAMJ 1990; vol 77: 21 APR, 412-415.
- 21-Ruth H.S. Anaesthesia study commissions JAMA, 1945; 127: 514
- 22- Macintosh R.R.** Deaths under anaesthesia. Br. J Anaesth, 1948; 21:107
- 23- Perderson T, Johansen S.H.** Serious morbidity attributable to anaesthesia. Considérations for prevention. Anaesthesia 1989 ; volume 44 : pages 504-508
- 24-Lecron L.** Anesthésie péridurale. Encyclopédie médico-chirurgicale, Paris, anesthésie réanimation, fasc... 36.325. A-10(4.2.09)
- 25- Beecher H.K, Tood D.P.** A study of the deaths associated with anaesthesia and surgery. Ann Surg 1954 ; 140 :2
- 26-Mc Kenzie A.G.** Mortality associated with anaesthesia at Zimbabwean teaching hospitals. S Afr Med J 1996; 86: 338-342.
- 27- Hovi-viander M.** Death associated with anaesthesia in Finland. Br. J. Anaesth 1980; 52: 483-489.
- 28- Roussat M.O, Ferber C, Mariani P, Sicard J.F, Gondret R, Clergue F.** Anaesthesia: the patient's point of view. Epidemiology. A.1
- 29-Clifton B.S, Hotten W.** Deaths associated with anaesthesia 1964; 19: 536.

- 30- Bodlander F.M.S.** Deaths associated with anesthesia. Br. J Anesth 1975; 47:36
- 31- Hatton F, Tiret L, Vourch'h G and all.** Morbidity and mortality associated with anesthesia. Europe Acad Anaesthesiology 1993; 3: 25
- 32- Hatton F, Tiret L.** Enquête épidémiologique sur les anesthésies. Ann Fr Anesth Réanim 1983; 2: 333-385.
- 33- Forrest J.B, Cahalan M.K, Rehder K. and all.** Multicenter Study of General Anesthesia. II. Results. Anesthesiology 1990; 72: 262-268.
- 34-Garnerin Ph, Didier J, Sallet A, Forser A, Clergue F.** Incident reporting systems: corrective actions should address organizational problems. Patient Safety: equipment, monitoring and computers. A 69, p21.
- 35- Forrest J.B, Cahalan M.K, Rehder K, Goldsmith C.H.** Multicenter Study of General Anesthesia. III. Predictors of severe per operative adverse outcomes. Anesthesiology.
- 36-François G, Cara M et coll.** Précis d'anesthésie. 2è édition revue et corrigée. Masson, Paris, New York, Barcelona, Milan, Mexico, Sao Paulo 1985; Page 2; 327.
- 37-Goldman L, Caldera D.L, Nussbaum S.R and all.** Multifactorial index on cardiac risk in non cardiac surgical procedures. N Eng J Med 1977; 297: 845
- 38-Gravot.B.** Evénements, incidents et accidents liés à l'anesthésie, analyse d'un an d'activité du service d'anesthésiologie des hôpitaux urbains de Nancy. Thèse présentée à l'université Henri POINCARÉ Faculté de Médecine de Nancy le 14 juin 1995. N°97.
- 39-Hatton F, Tiret L, Maujol L, N'doye P, Vourc'h G, Desmonts JM, et coll.** Enquête épidémiologique sur les anesthésies. Premier's resultants. Ann Fr Anesth Réanim, 1983; 5: 35-385.
- 40- Eagle C.C.P, Davis N.J.** Report of the Anesthetic Mortality Committee of Western Australia 1990-1995. Anaesth Intens Care 1997; 25:51-59.
- 41- Hines R, Barash P.G, Watrous G, O'connor T.** Complications occurring in the post anesthesia care unit: a survey. Anesth. Analg 1992; 74:503-9.
- 42- Holland B.F, Warden J.C.** Urgent non emergency surgery and death attributable to anesthetic factors. Anaesth Intens Care 1996; vol. 24: N°6, 394-698.
- 43- John.C, Snow-M.D.** Manuel d'anesthésie 2è édition 1991, 2-30.

- 44-Kabba N.** Les facteurs favorisant les incidents et accidents en anesthésie. 46^e congrès national d'anesthésie et de réanimation, SFAR avril 2004; R83; 229.
- 45- Keats.AS.** The closed claims study (editorial) *Anesthesiology* 1990; 73:199.
- 46- Keenan R.L, Shapiro J.H, Simpson P.M.** Bradycardia during anesthesia in infant. An epidemiologic study. *ANESTHESIOLOGY* 1994. 80/ 976-82.
- 47- Keenan R.L, Boyan C.P.** Cardiac arrest due to anesthesia: a study of incidence and causes. *JAMA* 1985; 253:2373.
- 48- Kroll D.A, Caplan R.A, Posner K. and all.** Nerve injury associated with anesthesia. *Anesthesiology* 1990; 73: 202.
- 49-Lecron L.** Anesthésie péridurale. Encyclopédie medico-chirurgicale, Paris, anesthesia reanimation, fasc...36.325.A-10(4.2.09).
- 50- Sigurdsson G.H, Mc Ateer E.** Morbidity and mortality associated with anesthesia. *Acta anaesthesiologica Scandinavica* 1996; 40:1057-1063.
- 51- Lunn J.N, Mushin W.W.** Mortality associated with anesthesia. Nuffield Provincial Hospitals Trust, The kings fund Publishing House, London, 1982.
- 52- Lunn J.N.** Anesthetic mortality in Britain and France-methods and results of the British study. In Vickers MD, LUNN J.N.: symposium: complications in anesthesia. *Europe Acad Anesthesiol* 983; 3:19.
- 53- Lunn J.N.** Deaths associated with anesthesia (Editorial) *Anesthesia* 1979; 34: 229.
- 54- Spence A.A.** The lessons of CEPOD. *Br J Anaesth*, 1988; 753.
- 55- Stieglitz P. Payen J.F, Jacquot C.** Comment juger d'une bonne anesthésie? Conférences d'actualisation 1996; 38^e congrès national d'anesthésie et de réanimation. Elsevier Ed. Paris 1996; 329-340.
- 56- Stuart I.G.** The lessons of the national confidential enquiry into preoperative deaths. *Baillière's Clinical Anesthesiology* 1999; vol13: N°3, p257-266.
- 57- Short T.G, O'regan A, Lewl, Oh T.E.** Critical incident reporting in an anesthesia department quality assurance programme. *Anesthesia* 1992; vol 47; p3-7.

- 58-Short T.G, O'regan A, Jayasuriya J.P, Buckley T.A, Oh.T.E.** Improvements in anesthetic care resulting from a critical incident reporting programme. *Anesthesia* 1996; vol51: p615-621.
- 59-SFAR.** Recommandations concernant la surveillance et les soins post-anesthésiques. 1992.
- 60-SFAR.** La consultation d'anesthésie et la visite pré anesthésique, Décret ministériel du 05 décembre 1994.
- 61-Saint-Maurice.CL.** Rachianesthésie. *Encycl. médico-chirurgicale*, Paris, anesthesia-réanimation, 4.2.09, fasc. 36324. A-10.
- 62- Cheney F.W, Posner R.A, Caplan R.A.** Adverse respiratory events infrequently leading to malpractice suits a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1991; 75:932.
- 63- Cheney F.W, Posner K.L, Caplan R.A and all:** Standard of care and anesthesia liability. *JAMA* 1989; 261: 1599.
- 64- Cheney F.W.** Anaesthesia and the law: the North American experience. *Br J Anaesth* 1987; 59:891.
- 65- Chopra V, Bovill JG, Spierdijk J.** Accidents, near accidents and complications during anaesthesia. A retrospective study of a 10 year period in a teaching hospital. *Anaesth*, 1990; 45: 3-6.
- 66- Chopra V, Bovill JG, Spierdijk J, Koornneef F.** Reported significant observations during anaesthesia: a prospective analysis over an 18 months period. *Br. J Anaesth*, 1992; 68: 13-17.
- 67- Coetzee A, Du toit H.** Peri-operative mortality in the anaesthetic service at Tygerberg Hospital. *SAMJ* 1992; vol 82 September: 176-8.
- 68- Cohen M.M, Duncan P.G, Pope W.D.P and all.** The Canadian four center study of anaesthetic outcomes: II.Can outcames be used to asses the quality of anaesthesia care? *CAN J ANAESTH* 1992; 39:5, pp 430-9.
- 69- Cohen M.M, Duncan P.G, Pope W.D.P, Wolkenstein C.** A Survey of 112 000 anaesthetic aat one teaching hospital (1975-83). *Can Anaesth soc J*1986; 33:22.
- 70- Cohen M.M, Duncan P.G, Tweed W.A and all.** The Canadian four centre study of anaesthetic outcomes: 1. Description of methods and populations. *CAN J ANESTH* 1992, 39: 5, pp 420-9.

- 71- Cooper J.B.** Is voluntary reporting of critical events effective for quality assurance? (Editorial) *anesthesiology* 1996; 85: 961-4.
- 72- Davies J.M.** Consequence versus subsequence: outcome after anaesthesia. *CAN ANAEST SOCJA* 1986; 33: 3, pp 265-8.
- 73-Derrington MC, Smith G.A** A review of anaesthetic risk, morbidity and mortality. *Br. J Anaesth*, 1987 ; 59 : 815-833.
- 74-Desmots J.M.** La mortalité et la morbidité liées à l'anesthésie ont-elles diminué dans les 30 dernières années ? (Evaluation à partir d'une revue des études épidémiologiques). *Bull. Acad. Natle. Med.* 1994 ; 178, N°8 : 1537-1550, séance du 22 novembre 1994.
- 75-Dlcko. M.E.** Le risque anesthésique en chirurgie programmée à l'hôpital Gabriel TOURE. Thèse présentée à l'université du Mali Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie du Mali en 1999. N°46.
- 76- Duncun P.G, Cohen M.M, Tweed W.A and all.** The Canadian four centre study of anaesthetic outcomes: III. Are anaesthetic complications predictable in day surgical practice? *CAN J ANESTH* 1992, 39: 5, pp 440-8.
- 77- Duncun P.G, Cohen M.M.** Postoperative complications: factors of significance to anaesthetic practice. *CAN J ANESTH* 1987 ; 34 : 1, pp 2-8.
- 78-Duong T.T.** Etude préliminaire pour la réalisation d'un outil informatique de recueil de l'activité anesthésique à l'hôpital de Bicêtre. Thèse présentée à l'université Paris XI Facultés de médecine Paris-Sud le 17 décembre 1999.
- 79- Tinker J.H, DulL D.L, Caplan R.A and all.** Role of monitoring devices in prevention of anaesthetic mishaps: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1989 ; 71 : 541.
- 80-Tiogo C.** Incidents et accidents liés à l'anesthésie à Yaoundé : étude épidémiologique et aspects préventifs. Thèse présentée à l'université de Yaoundé 1 en 1997.
- 81-Tiret L, Desmots J.M, Hatton F, Vourc'h G.** Complications associated with anaesthesia- a prospective survey in France.
- 82-Venet C.** Recueil des incidents et accidents d'anesthésie au CHU de Grenoble. Thèse présentée à l'université Joseph FOURNIER Faculté de Médecine de Grenoble le 5 mai 2000. N°25.

- 83- Warden J.C, Borton C.L, Horan B.F.** Mortality associated with anaesthesia in New South Wales, 1984-1990. The medical journal of Australia november 1994; vol 161: pp585-593.
- 84- Zetlaoui P, Dartayet B.** Examen pré anesthésique. Protocoles d'anesthésie réanimation 8è édition 1997, 7 : 2336235.
- 85-Peter J.D.** La surveillance du réveil post-anesthésique. Faculté de Médecine- U.L.PL- Strasbourg- France- 2003.
- 86-Boelle P.Y, Sicard J.F, Ricou G, Bonnet F.** Evaluation, d'une intervention à l'aide d'un système de recueil d'évènements significatifs anesthésiques. 41è congrès de la SFAR, R 432.
- 87-Brummere A.** Monitoring anaesthetic care : new direction. JAMA 1989 ; 261 ; 1633.
- 88-Buck N, Devlin H.B, Lunn J.N.** Report on the Confidential Enquiry Into Perioperative Deaths. Nuffield Provincial Hospital Trust, the Kings fund publishing house, London, 1987.
- 89- Caplan R.A, Posner K.L, Ward R.J and all.** Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claims analysis. ANESTHESIOLOGY 1990; 72:828.
- 90-Caplan R.A, Ward R.J, Posner K, Cheney F.W.** Unexpected Cardiac arrest during spinal anesthesia. A closed claims analysis of predisposing factors. ANESTHESIOLOGY 1988 ; 68 :5.
- 91-Carvieux C.** Le risque opératoire en fonction du terrain et du type d'intervention 1995.
- 92-Debre b, Teyssier P.** Traité d'urologie. Edition médicale Pierre Fabre. P11
- 93-Daou B.** Complications des anesthésies rachidiennes à l'HNPG. Thèse de médecine Bamako 2002 ; 105-M-02
- 94-Diop M.** Accidents incidents au cours de l'anesthésie en chirurgie non programmée à l'hôpital Gabriel TOURE. Thèse de médecine, Bamako, 2006, N°1.
- 95- Co Tui FW, Standard S:** Experimental studies on subarachnoid anesthesia: Paralysis of vital medullary centers. Surge Gynecology Obstetric 1998 55:290. 1932
- 96- Ma Samkaoui, A. Ziadi, AR. Eladib.** La pratique de l'anesthésie locorégionale au Maroc. Journal Maghrébin d'anesthésie-réanimation et de médecine d'urgence, 2008 ; Vol. 15, Fasc : 66 pages 346-347.

97-Chobli M. Morbidité et mortalité anesthésiques. A propos de 6376 cas d'anesthésie au CNHU de Cotonou. *Ann Fr Anesth Réanim*, 2001 ; 20(1) : 16-70.

98-La Sall B, Diatta B Bilan des activités anesthésiques à l'hôpital régional de Saint Louis de juillet à décembre 2000. *Rev Afr Anesth Med Urg* 2001; 6(2): 63-70.

99-Blnam F, Lemondeley P, Blatt A, Arvis T Pratiques anesthésiques à Yaoundé. *Ann Fr Anesth Réanim*, 2001 ; 20(1) : 16-22.

100- Irita K, Tsuzaki K, Sawa T, Sanuki M, Makita K, Kobayashi Y, Oomura A, Kawashima Y, Iwao Y, Seo N, Morita K, Obara H.

Subcommittee on surveillance of anesthesia related critical incidents. Critical incidents due to drug administration error in the operating room: an analysis of 4, 29, 925 anesthetics over a 4 year period. *Masui* 2004 May; 53(5): 577-84
URL: <http://www.pubmed.nlm.nih.gov/pubmed/15282841>

101. Bèye MD, N'Diaye PJ, Diouf E, Leye PA, Sall KA B. Anesthésie pour césarienne: Evaluation de la qualité de la prise en charge à travers une étude multicentrique réalisée dans trois hôpitaux de Dakar. *Journal Maghrébin d'anesthésie-réanimation et de médecine d'urgence*, 2008; Vol. 15 Fasc.: 64 Pages: 176-180.

102. Ouro-Bang'NA Maman AF, Tomta K, Kangni N, Mouzou T, Egbohou P, Ouro-Bang'NA D, Songne B. Evaluation du plateau technique d'anesthésie au Togo: Enquête multicentrique portant sur 23 formations sanitaires. *Médecine d'Afrique Noire*, 2008; Vol. 55 Fasc.:2 Pages: 101-105.

ANNEXES

ANNEXE 1 :

Fiche de recueil de données

Identification

Nom :.....

Prénom :.....

Q1 Age:/...../ en ans

[0-20]=1 ; [21-40]=2 ; [41-60]=3 ; [61-80]=4 ; [81-100]=5 [101-plus]=6

Q2 Sexe /...../ Masculin=1 ; féminin=2

Q3 Poids:/...../ en kg

[20-29]=1 ; [30-39]=2 ; [40-49]=3 ; [50-59]=4 ; [60-69]=5 ; [70-79]=6 ;

[80-89] =7 ; [90-99]=8 ; [100-109]=9 ; [110-119]=10 ; [120-129]=11 ;

[130-139]=12 ; [140-149]=13 ; [150- plus]=14

Q4 Scolarisation /.... / Oui=1 ; Non=2 ; inconnu=3

Q5-Diagnostic préopératoire /...../

Adénome de la prostate=1 ; Lithiase rénale=2 ; Rétrécissement urétral=3

Fistule vésico-vaginale=4 ; Autres=5

Q6Antécédents médicaux /...../

Asthme=1 ; Broncho-pneumopathie chronique=2 ; Epilepsie=3 ; Bilharziose urinaire=4 ; Allergie = 5 ; Diabète=6 ; HTA=7 ; AVC=8 ; Insuffisance Cardiaque =9 ; embolie pulmonaire=10 ; Autres (à préciser)=11 ; Aucun=12.

Q7 Antécédents chirurgicaux /...../ Oui (à préciser)=1 ; Non=2

Q8 Antécédents anesthésiologiques /...../

AG=1 ; ALR=2 ; AL=3 ; AG + ALR=4 ; Aucun=5

Q9 Type d'anesthésie pratiquée /...../

AG=1 ; APD=2 ; RA=3 ; AL=4 ; Bloc plexulaire ou tronculaire=5

Q10 Classification ASA /...../

ASA1=1 ; ASA2=2 ; ASA3=3 ; ASA4=4 ; ASA5=5 ; Urgence=6

Q11 type d'intervention /..... / Programmée=1 ; urgente=2

Bloc opératoire

Q12 L'opérateur /...../

Médecin=1 ; assistants médicaux=2 ; Infirmier anesthésiste=3 ; Médecin et assistants médicaux=4 ; Inconnu=5

Q13 Le site de la ponction /...../

L2-L3=1 ; L3-L4=2 ; L4-L5=3 ; Inconnu=4

Q14 Prémédication : produits et doses /...../

Atropine=1 ; Diazépam=2 ; Atropine+Diazépam=3 ; Autres (à préciser)=4 ; Aucun=5

Q15 Voie d'administration de la prémédication /...../

IM=1 ; IV=2 ; Autres=3 ; Inconnu=4

Q16 Induction : produits et doses /...../

Halothane=1 ; Kétamine=2 ; Propofol=3 ; Thiopental=4 ; Autres=5 ; Aucun=6

Q17 Curares /...../

Non=1 ; Norcuron=2 ; Pavulon=3 ; Celocurine=4 ; Autres=5

Q18 Analgésiques /.... /

Fentanyl=1 ; Péthidine=2 ; Autres=3 ; Aucun=4

Q19 Entretien : produits et doses /...../

Halothane=1 ; Kétamine=2 ; Halothane+Kétamine=3 ; Ethrane=4 ; Aucun=5

Anesthésiques locaux

Q20 Bupivacaine 0,5% dose:/..... /mg ou ml

<10=1 ; [10-15]=2 ; >15=3

Q21/ Bupivacaine 0,25%/...../

Oui=1 ; Non=2

Q22 Lidocaïne 2% dose:/...../mg ou ml

<200=1 ; [200-300]=2 ; >300=3

Q23 Ropivacaine 2% ou 10% :...../mg ou ml

Q24 Lidocaïne adrénaline 2% dose :..... /mg ou ml

Q25 Utilisation d'adjuvants:/...../

Amoxi =1 ; Ampi =2 ; Ceftriaxone =3 ; Epinephrine=4 ; Ephédrine=5 ;

Aucun=6

Q26 Autres associations (à préciser) :.....

Q27 Délai entre la ponction lombaire et l'incision /...../

<10 min=1 ; 10-15 min =2 ; >15 min =3 ; Aucun=5

Q28 Ventilation /...../

Masque=1 ; IOT=2 ; INT=3 ; Spontanée=4

Q29 Perte sanguine /...../

Minime (<200ml)=1 ; Moyen (200-500ml)=2 ; Abondant (>500ml)=3 ;

Inconnu=4

Q30 Perfusion /...../

Non=1 ; SS 0,9%=2 ; SG 5%=3 ; SG 10%=4 ; RL=5 ; Autres=6

Q31 Transfusion sanguine /...../

Oui=1 ; Non=2

Q32 Complications au cours de l'induction /...../

Tremblements=1 ; Hypotonie=2 ; Arrêt cardiaque=3 ; contracture des

masséters =4 ; Convulsions=5 ; Frissons=6 ; Echec péridural=7 ; Choc

anaphylactique=8 ; détresse respiratoire =9 ; Autres (à préciser)=10 ;

Aucune=11

Q33 Complications au cours de l'entretien /...../

Bradycardie=1 ; Tachycardie=2 ; Hypertension=3 ; Hypotension=4 ;

Bradypnée=5 ; Tachypnée=6 ; Céphalées=7 ; Perte de connaissance=8 ;

Nausées et vomissements=9 ; Bronchospasme=10 ; Inhalation=11 ;

Apnée=12 ; Laryngospasme=13 ; Choc anaphylactique=14 ; Autres (à préciser)=15 ; Aucune=16

Q34 Complications au cours du réveil /...../

Nausées et vomissements=1 ; Agitation=2 ; Rétention d'urine =3 ; Retard de réveil=4 ; Paresthésie persistante des membres inférieurs=5 ; Impotence fonctionnelle des membres inférieurs=6 ; Autres (à préciser)=7 ; Aucune=8

Q35 chute de tension artérielle au cours de l'ALR /...../

Mineure=1 ; <50% de la TA initiale=2 ; Imprenable=3 ; stable=4

Q36 Le délai de sa survenue était-elle /...../

<10 min après la PL=1 ; 10-20 min =2 ; >20 min =3

Q37 Quelle a été la conduite tenue /...../

Administration de vasopresseurs (à préciser)=1 ; Remplissage aux solutés (à préciser)=2 ; Les deux=3 ; Aucun=4

Q38 La durée de l'intervention:/...../ en min

<60=1 ; [60-120]=2 ; >121=3

Q39 L'incident lié à la chirurgie:/...../

Oui=1 ; Non=2

ANNEXE 2 : CONFIDENTIEL

COMPTE RENDU D'INCIDENT PERIOPERATOIRE

Concernant Ou : **Nom** **Prénom** **Age**

Etiquette

Fait le :

Par le Docteur

Signature

NATURE DE L'INCIDENT, DATE ET HEURE, SURVENUE	
ANTECEDENTS MEDICAUX d'intervention : CHIRURGICAUX garde TYPE D'ANESTHESIE AG ALR COMBINEE SURVEILLANCE SIMPLE (AG +ALR)	ACTE OPERATOIRE Type PROGRAMME URGENT EN Durée : Opérateur(s) :
SURVEILLANCE ET MONITORAGE DU PATIENT LORS DE L'INCIDENT	
Capnographe : PAI..... Pulsoxymètre : Analyseur d'halogénés..... température..... ECG..... mètre..... PANI.....	Cathéter de Swan-GANZ..... Sonde de Cura Autres
EVOLUTION ET CONSEQUENCE DE L'INCIDENT	
Modification de l'acte opératoire..... Interruption de l'acte opératoire..... Décès..... Hospitalisation imprévue en réanimation.....	Morbidité majeure Morbidité mineure Séquelles (préciser)
FACTEURS FAVORISANTS EVENTUELS	
Facteurs personnels Fatigue d'anesthésie inadéquate... (nombre d'heures écoulées depuis la prise de poste).... Précision de production, précipitation..... Evénements mal connus..... patient..... Médicaments mal étiquetés chirurgiens/anesthésiste..... Facteurs liés à l'équipement Défaillance technique..... Manque de monitoring..... prévisible.....	Facteurs liés à l'équipe composition de l'équipe (composition de l'équipe en nombre : ...médecin(s),interne(s).....IADE(s)) Défaut d'information concernant le Mauvaise coordination Facteurs liés au patient Morbidité préexistante..... Classe ASA= Poly traumatisme..... Incident

ANNEXE 3 : LE SCORE DE REVEIL D'ALDRETE MODIFIE

	Score	Signes cliniques
Activité motrice	2	Mobilise ses quatre membres
	1	Mobilise les deux membres
	0	Aucun mouvement
Respiration	2	Grands mouvements respiratoires
	1	Efforts respiratoires limités ou dyspnées
	0	Aucune activité respiratoire spontanée
Activité circulatoire	2	PA systolique+/-20% valeur préopératoire
	1	PA systolique+/-20-50% valeur préopératoire
	0	PA systolique+/-50% valeur préopératoire
Conscience	2	Complètement réveillé
	1	Réveil à l'appel de son nom
	0	Aucun réveil à l'appel
SpO2	2	> 92% à l'air
	1	Complément d'O2 nécessaire pour SpO2>90%
	0	< 92% avec complément d'O2

ANNEXE 4 : CLASSIFICATION ASA

ASA1	Patient normal ou en bonne santé.
ASA2	Patient atteint d'une affection systémique légère.
ASA3	Patient atteint d'une affection systémique grave, qui limite son activité sans entraîner d'incapacité.
ASA4	Patient atteint d'une affection systémique invalidante et mettant constamment la vie en danger.
ASA5	Patient moribond dont l'espérance de vie est inférieure à 24 heures, avec ou sans intervention.

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : DIARRA

Prénom : MAMADOU N'DJI

Année de soutenance : 2009-2010

Ville de soutenance : Bamako

Titre de la thèse : Incidents et accidents au cours de l'anesthésie en chirurgie urologique du CHU- Gabriel TOURE.

.Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

Secteur d'intérêt : Anesthésie, Réanimation, Chirurgie, Médecine légale

Résumé

Nous avons mené une étude rétrospective et descriptive, de janvier 2004 à décembre 2008 dont l'intérêt portait sur les incidents et les accidents de l'anesthésie en chirurgie urologique dans le service d'anesthésie et réanimation du CHU-Gabriel TOURE.

L'objectif de notre étude était d'étudier la morbidité et la mortalité liées à l'anesthésie par la détermination de l'incidence des incidents et accidents, de leur description et de l'identification des facteurs de risque dans le service d'anesthésie et réanimation du CHU-Gabriel TOURE.

Durant cette période d'étude, le sexe masculin a représenté 91,9% et le sexe féminin 8,1%.

Les patients étaient majoritairement en bon état de santé (73,5% d'ASA1 et 17,5% d'ASA2).

La rachianesthésie était de 77,9%. La majorité des actes anesthésiques ont été réalisés par les techniciens supérieurs en AR (71,7%).

Nous avons recensé 55,44% d'évènements indésirables. Les incidents et accidents cardiovasculaires ont prédominé dans notre étude (51,66%). Nous n'avons pas noté de cas de mortalité.

Nous avons noté l'absence de notification correcte et rigoureuse des incidents et accidents survenus au cours de l'acte anesthésique ; ainsi que l'inadaptation des fiches d'anesthésie pour le recueil de ces évènements indésirables.

Mots clés : Incidents, Accidents, Anesthésie

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime. Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé des confrères si j'y manque.

Je le jure !