

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique**

République du Mali

Un Peuple – Un But – Une Foi



**UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO**
FACULTÉ DE MÉDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE
Année universitaire 2018 – 2019

THÈSE

N° :

Activités anesthésiques pour chirurgie programmée au CHU Gabriel Touré

Présentée et soutenue publiquement le ----/----/2019 par :

M. Ali Muhammad DOUMBIA

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (DIPLÔME D'ÉTAT)

JURY

Président : Pr. Mohamed KEÏTA

Membre : Pr. Alhassane TRAORE

Co-Directeur : Dr. Moustapha Issa MANGANE

Directeur : Pr. Djibo Mahamane DIANGO

DÉDICACES

DEDICACE

Je dédie cette thèse.....

Au Seigneur Tout Puissant

Toutes louanges à Toi qui nous a permis de voir ce jour. Merci d'avoir exhaussé nos prières et de nous avoir montré le chemin. Ce jour est le Tien.

A mon très cher père Seydou DOUMBIA

Je ne sais pas par où commencer, je ne trouve pas les mots pour exprimer ce que je ressens en ce moment. Sache simplement que mes frères et moi n'avons manqué de rien. Tu nous as appris le goût du travail bien fait et de l'effort personnel. Tu n'as cessé de nous faire remarquer que l'on n'a rien sans peine et a inculqué en nous le sens du devoir, de l'égalité et du respect. Ce travail est avant tout le tien. Merci pour tous les efforts consentis afin de mettre ta famille à l'abri du besoin et de nous assurer une éducation digne. Puisse Dieu te garder en parfaite santé à nos côtés encore d'innombrables années.

A mes adorables mères Feue Salimata SAMAKÉ et Francine N'DIKUMANA

A la première, je te souhaite de reposer en paix. Que ton âme s'élève à des hauteurs jamais égalées. Tu étais malade m'a-t-on dit, soit donc fier de compter parmi tes enfants un médecin. Je sais que de là où tu es, tu as toujours veillé sur nous. Sois en remerciée. Nous ne t'oublierons jamais.

A la seconde je ne saurai exprimer toute la gratitude dont mon cœur déborde à ton égard. Tu as su combler le vide laissé par la perte de notre mère. Nous nous sommes sentis véritablement adoptés. Ce travail est la preuve que la mission est accomplie. Merci pour l'amour, le soutien et l'éducation fournis. Je prie le bon Dieu qu'il te prête longue vie.

A mes frères bien aimés Ibrahim et Tony

Merci pour tout le soutien. Je vous exhorte à continuer la lutte afin d'atteindre le sommet. Je vous souhaite bon courage et bonne fortune dans vos entreprises

respectives. Je prie le seigneur de solidifier nos liens de fraternité et de toujours cultiver en nous l'esprit d'unité. Que Dieu vous bénisse.

A Feu mes grands-parents paternels et maternels

Vous êtes partis très tôt sans crier gare. Vous avez laissé en nous un grand vide qu'il sera difficile de combler. Je regrette que vous ne soyez avec nous en ce jour mémorable. Où que vous soyez, je sais que vous êtes fiers. Puisse le Tout Puissant vous accueillir dans son immense jardin.

A mes tantes, mes oncles à Bamako et partout dans le monde

Sans vous je ne serais pas là où je suis aujourd'hui. Vos bons conseils, vos multiples encouragements et votre indéfectible soutien m'ont toujours permis de garder le cap. Recevez ici mes sincères remerciements et l'expression de ma profonde gratitude.

A la communauté Baha'ie du Mali

La foi est le pilier le plus important de la vie d'un homme. Je me sens fier et privilégié d'appartenir à une si belle et chaleureuse communauté. Merci d'apporter ce grain de sagesse et d'élévation dans ma vie. Je sais que vos prières ne failliront jamais.

A mes ami(e) s et collègues

Merci de m'avoir spontanément offert votre amitié. Vous avez toujours répondu favorablement à mes différentes sollicitations. Plus que des amis, vous êtes devenus mes frères et sœurs. Puisse le Seigneur nous aider à fortifier davantage cette relation.

A tout le personnel du SAU CHU Gabriel Touré

Votre professionnalisme et votre collégialité m'ont beaucoup touché. Vous avez cimenté en moi l'amour de ce métier. Je suis convaincu que notre collaboration continuera au-delà du cadre professionnel. Merci pour tout.

SIGLES
&
ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

ORL-CCF : Oto-Rhino-Laryngologie Chirurgie Face et Cou

IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

SAU : Service d'Accueil des Urgences

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

SSPI : Salle de Surveillance Post Interventionnelle

SFAR : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

CLIN : Comité de Lutte Contre les Infections Nosocomiales

IBODE : Infirmiers de Bloc Opératoire Diplômés d'Etat

AS : Aide-Soignant

ASH : Agent de Service Hospitalier

TROS : Temps Réel d'Occupation des Salles

TUC : Temps d'Utilisation Codifié

TROV : Temps Réel d'Occupation de la Vacation d'un praticien

TVO : Temps de Vacance Offert au praticien

TMD : Temps de Mise à Disposition de la salle

IDE : Infirmier Diplômé d'État

VIH : Virus Immunodéficience Humaine

VHC: Virus Hépatite C

ASA: American Society of Anesthesiologists

ECG : Électrocardiogramme

CO₂ : Dioxyde de Carbone

SNC : Système Nerveux Central

SNP : Système Nerveux Périphérique

NO : Oxyde Nitrique

ALR : Anesthésie Locorégionale

RA : Rachianesthésie

LCR : Liquide Céphalo-Rachidien

APD : Anesthésie Péridurale

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

MAR : Médecin Anesthésiste Réanimateur

CPA : Consultation Préanesthésique

PA : Pression Artérielle

SpO₂ : Saturation pulsée en oxygène

FR : Fréquence respiratoire

HTA : Hypertension Artérielle

AVC : Accident Vasculaire Cérébrale

BPCO : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive

AG : Anesthésie Générale

AL : Anesthésie Locale

ARV : Antirétroviraux

DES : Diplôme d'Etude Spéciale

EI : Évènement Indésirable

PL : Ponction Lombaire

FRIAA : Feuilles de Recueil des Incidents et Accidents Anesthésiques

SARMU : Société d'Anesthésie Réanimation et Médecine d'Urgence

HOMMAGES AU JURY

HOMMAGE AU JURY

A notre Maître et Président de thèse

Professeur Mohamed Amadou KEITA

- ❖ **Professeur titulaire d'ORL à la FMOS**
- ❖ **Chef de service d'ORL-CCF au CHU Gabriel Touré**
- ❖ **Coordinateur du DES d'ORL-CCF**
- ❖ **Président du collège national d'ORL-CCF**
- ❖ **Membre de la Société Malienne d'ORL (S.M.ORL)**
- ❖ **Membre de la Société d'ORL d'Afrique Francophone (SORLAF)**
- ❖ **Membre correspondant de la Société Française d'ORL et de Chirurgie Face et Cou**

Cher Maître,

Il nous serait très difficile de trouver les mots justes afin de vous exprimer notre reconnaissance pour avoir accepté de présider ce jury. Nous avons été impressionnés par votre personne, votre rigueur scientifique, votre esprit d'organisation et de méthode qui font de vous un maître exemplaire. Homme de science éclairé, praticien infatigable, nous avons bénéficié de votre encadrement avec grande satisfaction. Nombreux sont ceux qui rêvent d'être parmi vos élèves. Trouvez ici cher maître, l'assurance de notre admiration et de notre reconnaissance.

A notre Maître et Juge de Thèse

Pr Alhassane TRAORE

- ❖ **Professeur titulaire en chirurgie générale à la FMOS**
- ❖ **Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré**
- ❖ **Spécialiste en chirurgie hépato-biliaire et pancréatique**
- ❖ **Chargé de cours à l'Institut National de Formation en Science de la Santé**
- ❖ **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SO.CHL.MA)**
- ❖ **Membre de l'Association de Chirurgie de L'Afrique Francophone (A.C.A.F)**
- ❖ **Membre de la Société Internationale d'hernie.**

Cher Maître,

Nous ne cesserons jamais de vous remercier pour avoir spontanément accepté de juger ce travail. Votre rigueur scientifique, votre assiduité, votre ponctualité, font de vous un grand homme de science dont la haute culture scientifique forge le respect et l'admiration de tous. Vous nous avez impressionnés tout au long de ces années d'apprentissage, par la pédagogie et l'humilité dont vous faites preuve.

C'est un grand honneur et une grande fierté pour nous de compter parmi vos élèves. Nous vous prions cher maître, d'accepter nos sincères remerciements et l'expression de notre infinie gratitude. Que le seigneur vous donne longue et heureuse vie.

A notre Maître et Co-Directeur de Thèse

Docteur Moustapha Issa MANGANE

- ✓ **Médecin anesthésiste Réanimateur**
- ✓ **Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré**
- ✓ **Ancien interne des hôpitaux du Mali**
- ✓ **Maître-assistant à la FMOS**
- ✓ **Chef de service du bloc opératoire du CHU Gabriel Touré**
- ✓ **Membre de la Société d'Anesthésie de Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-Mali)**
- ✓ **Membre de la Société d'Anesthésie et de Réanimation de l'Afrique Francophone**
- ✓ **Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie et Réanimation**
- ✓ **Membre de la Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR)**

Cher Maître,

Nous sommes fiers de votre présence dans ce jury. Votre simplicité, votre sensibilité sociale, votre large connaissance scientifique, votre savoir-faire et votre disponibilité font de vous un praticien admiré et respecté de tous.

Veillez recevoir ici, cher Maître le témoignage de notre profonde reconnaissance et Que Dieu Tout Puissant vous bénisse et vous comble de Ses grâces.

À notre Maître et Directeur de Thèse

Professeur Djibo Mahamane DIANGO

- ✓ **Anesthésiste Réanimateur et Urgentiste**
- ✓ **Professeur titulaire à la FMOS**
- ✓ **Praticien hospitalier du CHU Gabriel Touré**
- ✓ **Chef de service du Département d'Anesthésie de Réanimation et de Médecine d'Urgence (DARMU) du CHU Gabriel Touré**
- ✓ **Chef du service d'Accueil des Urgences du CHU Gabriel Touré**
- ✓ **Spécialiste en Pédagogie Médicale**
- ✓ **Secrétaire générale de la Société d'Anesthésie, de Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-Mali)**
- ✓ **Vice- président de la Société Africaine des Brûlés**
- ✓ **Membre de la Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR)**
- ✓ **Membre de la Société d'Anesthésie et de Réanimation de l'Afrique Francophone (SARAF)**
- ✓ **Membre de la Fédération Mondial des Sociétés d'Anesthésie Réanimation**

Cher Maître,

Nous vous remercions de nous avoir accepté dans votre service, confié ce travail et accepté sa direction. Vous nous avez séduit par votre grande compétence, votre disponibilité à transmettre vos enseignements, vos qualités de pédagogue et votre amour qui crée une ambiance de travail toujours agréable autour de vous.

Passionné du travail bien fait, soucieux de notre formation, de notre réussite, vous nous avez transmis l'amour de la profession.

Que Dieu le tout Puissant vous accorde longue vie afin que d'autres générations puissent profiter de l'immensité de votre savoir. Veuillez recevoir cher maître l'expression de notre profonde gratitude.

SOMMAIRES

Table des matières

I. INTRODUCTION	1
II. OBECTIFS	3
1. Objectif général.....	3
2. Objectifs spécifiques.....	3
III. GENERALITES	4
1. Histoire de l’anesthésie	4
2. Le bloc opératoire	9
3. Déroulement de l’anesthésie	53
4. Différentes types d’anesthésie	60
IV. METHODOLOGIE.....	73
1. Type et durée d’étude.....	73
2. Cadre de l’étude	73
3. Le Programme opératoire :	74
4. Population d’étude :	75
5. Variables mesurées :	75
6. Support :.....	75
V. RESULTATS	77
VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	89
1. La méthodologie	89
2. Données sociodémographiques.....	89
3. La consultation d’anesthésie	90
4. Pratique de l’anesthésie.	91
VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	95
1. CONCLUSION.....	95
2. RECOMMANDATIONS	96
VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	98
IX. ANNEXE ET FICHE SIGNALITIQUE.....	108

Liste des tableaux

Tableau I : Caractéristiques d'une eau propre destinée aux soins standards (d'après le Comité Technique National des Infections Nosocomiales)	28
Tableau II : Qualités d'une eau bactériologiquement maîtrisée (d'après le Comité Technique National des Infections Nosocomiales)	28
Tableau III : Propriétés d'un anesthésique par inhalation idéale.....	60
Tableau IV : Le concept d'anesthésie équilibrée	61
Tableau V : Les étapes de l'anesthésie	64
Tableau VI : Distribution des patients en fonction du service de provenance ...	77
Tableau VII : Distribution des patients en fonction de l'âge	77
Tableau VIII : Fréquence en fonction du sexe	78
Tableau IX : Distribution des patients en fonction du lieu de provenance	78
Tableau X : Distribution des patients en fonction des antécédents	79
Tableau XI : Distribution des patients en fonction de traitements en cours lors de la programmation.....	79
Tableau XII : Distribution des patients en fonction du mode de vie.	80
Tableau XIII : Distribution des patients en fonction de la classe ASA	80
Tableau XIV : Distribution des patients en fonction du diagnostic opératoire ..	80
Tableau XV : Distribution des patients en fonction de la technique opératoire .	81
Tableau XVI : Répartition des patients en fonction de l'hospitalisation	82
Tableau XVII : Technique anesthésique courante pratiquée	83
Tableau XVIII : Distribution des patients en fonction de la qualité de l'anesthésiste ayant effectué la CPA	83
Tableau XIX : Délai entre la CPA et l'intervention.....	83
Tableau XX : Principales drogues utilisées en AG.....	84
Tableau XXI : Principales drogues utilisées en ALR	84
Tableau XXII : Qualité de l'opérateur	85
Tableau XXIII : Qualité de l'aide	85

Tableau XXIV : Qualité de l'anesthésiste	85
Tableau XXV : Distribution des patients en fonction de la durée de l'intervention	86
Tableau XXVI : Fréquence de report des interventions	86
Tableau XXVII : Fréquentes raison du report des interventions	86
Tableau XXVIII : Principaux types d'évènements indésirables observés	87
Tableau XXIX : Distributions des EI en fonction du moment de survenue	87
Tableau XXX : Principaux traitements apportés aux EI	88
Tableau XXXI : Surveillance en SSPI	88

Liste des figures

Figure 1 : Bloc opératoire vide	14
---------------------------------------	----

Figure 2 : Concept de l'asepsie progressive. SSPI : salle de surveillance post interventionnelle.....	16
Figure 3 : Circuit à double circulation : isolement de la salle.....	17
Figure 4 : Schéma couloir simple avec mutualisation des espaces et réduction des accès des salles.....	18
Figure 5 : Conception de vestiaire de bloc opératoire.	19
Figure 6 : Schémas de l'analyse du temps réel d'occupation des salles (TROS).37	
Figure 7 : Planification du bloc opératoire : indicateurs	38

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

Dans certains pays d'Afrique, la pratique de l'anesthésie est méconnue et n'est pas évaluée, alors que l'anesthésie de par sa place en cours d'intervention chirurgicale est un soutien important à l'équipe chirurgicale. Elle permet un bon déroulement de l'intervention avec une suppression de la douleur, une immobilité du malade ainsi qu'une protection neurovégétative [1]. L'Anesthésie Réanimation a connu un développement prodigieux au cours des dernières décennies, lié essentiellement à une meilleure connaissance de la physiopathologie et de la pharmacologie, mais aussi à l'accroissement du nombre de médecins anesthésistes. Elle permet de nos jours dans les pays nantis, la prise en charge efficace des patients fragiles pour des interventions de plus en plus lourdes. Les pays en développement, et plus particulièrement ceux de l'Afrique subsaharienne restent en dehors de ces avancées, avec une mortalité péri-opératoire très élevée, en rapport avec des pénuries multiples dont le manque de personnels qualifiés, l'obsolescence des équipements et la pénurie fréquente de médicaments essentiels [2,3 ,4]. Le Mali, pays émergent d'Afrique de l'Ouest n'échappe pas à ce constat. Cependant il faut reconnaître que beaucoup d'efforts ont été entrepris pour emboîter le pas du progrès notamment : le nombre croissant des médecins anesthésistes réanimateurs, l'amélioration du niveau de formation des infirmiers anesthésistes diplômés d'Etats (IADE), la construction de nouveaux locaux, le remplacement du matériel vieillissant ainsi que l'amélioration et le renforcement de l'équipement pour la cœliochirurgie. Plusieurs études ont été réalisées sur l'évaluation de la qualité des soins anesthésiques au CHU Point G [5] ainsi que d'autres faisant les bilans des activités anesthésiques respectivement en 1989 et en 2004 [6,7] au CHU Gabriel Touré. Dès lors, aucune étude du même genre n'avait été encore réalisée.

Fort de ce constat, et en vue d'améliorer la qualité des activités et d'avoir des données statistiques récentes de l'activité fournie par le bloc opératoire à froid

du CHU Gabriel Touré, le présent travail fut initié. Il pourrait représenter un référentiel permettant de jauger périodiquement l'évolution de la pratique de l'anesthésie dans le temps.

Pour mener à bien ce travail nous nous sommes fixé les objectifs suivants :

OBJECTIFS

II. OBECTIFS

1. Objectif général

Evaluer les activités anesthésiques de la chirurgie programmée au CHU Gabriel Touré.

2. Objectifs spécifiques

- ✓ Identifier les principales caractéristiques épidémio-cliniques des patients anesthésiés.
- ✓ Décrire l'organisation des activités anesthésiques au bloc à froid.
- ✓ Décrire les techniques anesthésiques réalisées.
- ✓ Identifier les contraintes liées à la pratique de l'anesthésie.
- ✓ Identifier les causes des reports des interventions programmées.

GÉNÉRALITÉS

III. GÉNÉRALITÉS

1. Histoire de l'anesthésie

Les références bibliographiques relatives à l'histoire de l'anesthésie au XIXe siècle sont abondantes. Elles permettent au chercheur d'établir des dates et faits précis, et de suivre par conséquent l'évolution des techniques et des mœurs anesthésiques. Il est établi, par exemple, que le 2 décembre 1844 Horace WEELS, chirurgien-dentiste, a démontré sur lui-même les propriétés anesthésiques du protoxyde d'azote, que MORTON a utilisé en 1846 l'éther éthylique, et qu'en 1847 GOOTE et SIMPSON ont été les premiers à utiliser le chloroforme découvert simultanément en 1831 par SOUBIRAN en France, VON LIEBIG en Allemagne et GUTHRI aux USA [8].

Lorsque l'historien tente de remonter le temps et d'aller au-delà du XIXe siècle pour savoir comment on anesthésiait au moyen-âge, les références bibliographiques manquent et les travaux deviennent rares. Celui qui s'intéresse à l'anesthésie au Xe siècle, par exemple, se trouve totalement démuné. Pourtant les traités de médecine et les livres de chirurgie abondaient au XIe siècle. Ceux des médecins arabes servaient de base à l'enseignement de ces matières dans la plupart des facultés européennes telles que Salerne, Montpellier, Paris, Padoue ou Bologne. Parmi les plus célèbres de ces livres, on peut citer : le Continent de RAZES (de son nom arabe ALRAZI, Xe siècle), le Canon d'AVICENNE (IBN SINA, Xe siècle) en médecine, les Simples d'IBN ALBITAR (XIIIe siècle) en pharmacie, et le Liber açargui de Chirurgia de ZAHRAVIUS (ABUL KASSIM ALZAHRAWI, Xe siècle) en chirurgie.

Ce dernier ouvrage apporte la confirmation qu'à cette époque on ne se contentait pas de petite chirurgie, ni d'interventions superficielles ne nécessitant que peu ou pas d'anesthésie. Les arabes du Xe siècle pratiquaient des interventions longues et difficiles telles que l'amputation de l'avant-pied, la désarticulation du genou ou l'amputation de la cuisse. Parlant de cette dernière intervention,

ALZAHRAWI disait « l'amputation doit se faire en tirant la peau au-dessus du point de section marqué entre deux ligatures, en coupant au bistouri jusqu'à l'os, en sciant après avoir préservé les chairs avec un linge et en cautérisant les vaisseaux s'il y a hémorragie ». L'anesthésie chez AVICENNE ajoutait : « vous devez amputer dans les grandes articulations avant que la gangrène n'y parvienne » [9]. Cet exemple démontre à l'évidence qu'un tel geste ne pouvait se faire sans anesthésie. Or, si nous connaissons en détail les techniques chirurgicales et les différentes interventions pratiquées par les chirurgiens arabes du Xe et du XIe siècle, nos connaissances concernant leurs techniques anesthésiques sont limitées, voire inexistantes. L'histoire de l'anesthésie au XIe siècle est un domaine mal connu, peu exploré et les travaux qui lui sont consacrés sont rares, surtout en langue française. Les sources ne manquent pourtant pas, mais elles sont soit en arabe, soit en latin. Ceci peut expliquer cela. Connaissant l'arabe, j'ai tenté de trouver dans les livres cités plus haut des études anesthésiques. Toutes les recherches entreprises pour trouver un traité d'anesthésie, un livre ou seulement un chapitre qui lui soit consacré ont été vaines. Par contre, elles ont permis de constater que tous les ouvrages comportent des paragraphes traitant de l'anesthésie et de ses techniques. Ils sont éparpillés dans les différents chapitres et, de ce fait, ne permettent pas au lecteur pressé de connaître les habitudes et les mœurs de l'époque dans ce domaine. Réunis, ces paragraphes révèlent que les arabes connaissaient et pratiquaient l'anesthésie couramment. Leurs techniques étaient variées, les substances utilisées nombreuses, et leurs indications étaient tout en nuances. C'est chez AVICENNE que l'on a obtenu les renseignements les plus nombreux. AVICENNE est un médecin musulman, né à Boukhara en 980. De lui, LECLERC disait : « c'est un phénomène intellectuel. Jamais peut-être, on ne vit une intelligence précoce, facile et étendue se prolonger et se soutenir avec une aussi étrange et aussi infatigable activité » [10]. Au moyen-âge, on l'appelait « le prince des médecins ». AVICENNE a laissé plusieurs livres dont le Canon [11],

qui signifie en arabe la règle ou la loi. C'est un traité complet des connaissances médicales de l'époque. Ecrit en arabe, il fut traduit en persan, turc, hébreu et en catalan [12]. Gérard de CRÉMONE l'a traduit en latin au XIIe siècle. Imprimé en 1589 à Rome, il était venu au second rang des publications aussitôt après la Bible, avec laquelle il rivalisait pour le nombre des éditions [12]. Du XIIe au XVIe siècle, le Canon occupait à côté des œuvres de GALIEN et d'HIPPOCRATE une place de choix dans les programmes d'enseignement médical à Montpellier. Il fut même le seul ouvrage enseigné en 1490 à cette faculté [13]. Sa lecture fournit des indications et des précisions très nombreuses, ainsi que des passages très riches traitant d'anesthésie.

Les plantes anesthésiques : On ne compte pas moins de quarante-trois plantes anesthésiques dans cet ouvrage. Les plus couramment utilisées sont le pavot, la mandragore, la ciguë, la jusquiame, le chanvre indien, la laitue vireuse, la morelle noire, la fumeterre, le mélilot, l'agnus castus, le lolium, le datura « metel » la myrrhe, le cyclamen, etc.

Le pavot : Il était utilisé dans sa variété *Papaver album* et sous deux formes : l'opium, suc obtenu par la scarification des capsules de pavot, ou bien la plante tout entière, avec sa capsule et ses feuilles. AVICENNE disait de l'opium : « il endort lorsqu'on le respire, analgésie toute douleur lorsqu'il est administré sous forme de sirop et hypnotise en suppositoires. Il ralentit l'idéation ». Parlant du surdosage, il ajoute : « l'élixir d'opium peut provoquer un prurit intense. Dans certains cas, l'odeur de l'opium se retrouve dans l'haleine et parfois dans la peau. Le malade présente une difficulté de langage, une hypotonie des membres, une cyanose des extrémités et des ongles. Il est couvert de sueur, certains convulsent et d'autres sont en état de mort apparente. » Il poursuit : « c'est pour cela que son usage est réservé au médecin expérimenté ».

La mandragore : Elle est de la famille des solanacées. La variété blanche était la seule utilisée. A son propos, AVICENNE disait « c'est une plante calmante et hypnotique. L'extrait est anesthésique lorsqu'il est utilisé en boisson, en

inhalation ou en suppositoires. Parlant du sirop, il disait « celui qui le boit en vue de subir une cautérisation, une circoncision ou une incision d'abcès ne sentira rien, tant il sera analgésié et endormi ».

La ciguë : Trois plantes ombellifères portent le nom de ciguë. Seule la grande ciguë, dite officinale, était couramment utilisée en anesthésie. Son nom arabe ressemble à celui d'une autre plante anesthésique, la jusquiame, et peut prêter à confusion. Pour éviter l'erreur, AVICENNE précise l'origine de la plante en lui donnant son nom grec de « conium » ou poison de Socrate.

La jusquiame : On pense que le mot jusquiame vient du grec (porc, fève ; fève à pourceau). On la donnait aux porcs à l'époque du rut pour diminuer leur ardeur. Parmi les trois variétés de jusquiame — la noire, la rouge et la blanche seule la dernière avait les faveurs d'AVICENNE. « L'extrait de toutes les variétés, disait-il, est doté de propriétés analgésiques. La décoction des graines et de la tige dans du vinaigre est hypnotique. L'ingestion des feuilles provoque une désorientation et la folie. Le lavement produit les mêmes effets. L'extrait des feuilles est un antalgique oculaire, surtout dans les douleurs rebelles. »

Le chanvre indien ou haschisch, ou cannabis : la préparation anesthésique du cannabis s'appelle en arabe « la drogue musquée ». Sa préparation est laborieuse : les sommités fleuries de la plante fraîche sont mises à bouillir avec du beurre et de l'eau. Ceci donne une pâte jaune-verdâtre, de saveur et d'odeur nauséuses. Pour rendre cette pâte consommable, on lui ajoute du sucre des pistaches et des aromates comme la cannelle, la vanille ou le musc, d'où le nom de drogue musquée.

Les techniques anesthésiques

Le « médecin-anesthésiste » qu'a été AVICENNE, au X^e siècle, ne s'est pas contenté de décrire les plantes anesthésiques et leurs effets. Il s'est appliqué à

décrire les modes d'utilisation de chacune de ces plantes, ainsi que les doses conseillées. La jusquiame, par exemple, est analgésique à la dose de trois « kirattes », alors qu'elle est anesthésique si cette dose est doublée. Le kiratte est une unité de mesure appartenant à un système dont l'unité de base est le grain de seigle ; son poids est équivalent à celui de quatre grains. Lorsque l'effet antalgique seul est recherché, AVICENNE prescrit l'opium à la dose d'un « darriq » (l'équivalent de douze grains de seigle), en précisant que cette dose est efficace quel que soit le mode d'administration (sirop, pommade ou suppositoires). Pour obtenir une anesthésie profonde d'une durée de trois ou quatre heures, il conseille de donner au patient le sirop de mandragore à la dose d'un « mithqal » (poids de 67,5 grains de seigle) : « Celui qui en boit la dose d'un mithqal dort sur le champ ; son sommeil persistera trois à quatre heures ; il ne sentira rien et ne se souviendra de rien ».

L'amputation d'une jambe, d'une cuisse ou d'un bras nécessite un protocole anesthésique plus lourd : « un mélange de sirop de lolium, de fumeterre, d'opium et de jusquiame ». Chaque produit est utilisé à la dose d'un demi « dirham » (le dirham est l'équivalent du poids de 42 grains de seigle). Signalons enfin que l'anesthésie par le froid était pratiquée à cette époque. AVICENNE lui trouve d'une indication nombreuse, allant de l'extraction dentaire jusqu'aux amputations de phalanges.

Ce survol rapide de l'anesthésie au X^e siècle, à travers l'ouvrage d'AVICENNE, démontre la richesse de la pharmacopée de l'époque en substances anesthésiques. Ces mêmes techniques se sont perpétuées en Europe, tout au long du moyen-âge, où les traités de chirurgie et les livres de médecine arabes ont été enseignés jusqu'au milieu du XV siècle. On peut même penser que ces techniques ont été utilisées jusqu'à l'arrivée du protoxyde d'azote, de l'éther et du chloroforme.

2. Le bloc opératoire

2.1. Introduction

Au sein d'un établissement hospitalier, le bloc opératoire représente un des secteurs majeurs et certainement l'un des plus emblématiques, en tant que pièce maîtresse du plateau technique. C'est un lieu où sont pratiqués des actes de haute technicité qui représentent souvent les « activités phare » de l'établissement, mais dont le coût et l'investissement financier qu'ils supposent impliquent nécessairement des notions de rentabilité auxquelles s'ajoutent d'incontournables impératifs de sécurité. La diversité des actes réalisés, le fait qu'ils soient pratiqués en activité réglée ou en urgence, la cohabitation entre différentes spécialités, la multiplicité des ressources humaines engagées, le nécessaire respect des réglementations et le souci permanent de la qualité sont autant d'éléments à prendre en compte dans la bonne gestion d'un bloc opératoire [14]. L'organisation d'une telle structure relève donc d'un véritable défi pour lequel il faut savoir concilier les impératifs médicaux et la satisfaction des patients avec des critères tels que la productivité et l'optimisation de l'occupation des salles, plus familiers au milieu de l'entreprise qu'à celui du monde médical. L'évolution permanente des techniques opératoires et des modes de prise en charge a par ailleurs comme conséquence de rendre totalement caducs des concepts encore valides il y a quelques années. Tous ces éléments doivent être pris en compte afin d'élaborer la meilleure gestion possible du bloc opératoire [14, 15, 16], une bonne organisation reposant essentiellement sur des règles de fonctionnement précises, telles qu'elles auront été détaillées dans la charte et le règlement intérieur du bloc opératoire, et que le conseil de bloc opératoire a pour mission de faire respecter.

Fort de ce qui vient d'être dit, l'organisation d'un bloc opératoire semble une véritable gageure qu'il est particulièrement complexe de mettre en route. De multiples aspects doivent être pris en compte dont la taille et le mode de fonctionnement de l'établissement où l'on exerce. Le bloc opératoire d'un grand

centre hospitalier universitaire ne peut être organisé comme celui d'un hôpital régional plus modeste et encore moins comme celui d'un établissement privé. La prise en compte des facteurs humains est essentielle dans une période où la pénurie de personnels est aggravée par la réduction du temps de travail des personnels médicaux et paramédicaux, de même que par la récupération des gardes, tout ceci alors que les durées de formation s'allongent et que les réglementations deviennent de plus en plus sévères. L'organisation « idéale » d'un bloc opératoire telle qu'elle peut apparaître à la lecture des pages qui suivent peut donc sembler un mythe difficilement accessible, tant les critères à réunir semblent nombreux et souvent antagonistes.

Retenons cependant l'importance de la lutte contre les infections nosocomiales et les infections liées aux soins, telle qu'elle a été définie dans la circulaire de décembre 2000 [17] et dans l'arrêté du 23 septembre 2004 [18]. Dans ce cas précis, la lutte contre les infections du site opératoire (Infections du site opératoire) représente un des éléments majeurs dont il faut impérativement tenir compte dans l'organisation du bloc opératoire [19] et bien évidemment lors de sa conception ou de sa restructuration [20].

Si les mentalités ont beaucoup évolué et si le chirurgien a perdu une grande partie de ses pouvoirs d'antan, il n'en reste pas moins que des conflits sous-jacents peuvent à tout moment éclater dans ce milieu où tant d'intérêts contraires se trouvent confrontés. Il s'agit là d'un domaine très sensible où les susceptibilités de chacun sont exacerbées au plus haut point, ce que doivent prendre en compte les responsables de la coordination et de l'organisation du bloc opératoire à l'occasion de certaines décisions qu'ils sont amenés à prendre. Il faut en particulier rester très vigilant sur la tendance actuelle et omniprésente de vouloir systématiquement transposer les règles de fonctionnement du milieu industriel à celui du milieu médical [21]. Si ces techniques de gestion, pour la plupart importées du monde anglo-saxon, ont fait la preuve de leur efficacité dans le secteur industriel, leur transposition dans le secteur médical demande

une analyse extrêmement rigoureuse avant de les appliquer. C'est la raison pour laquelle les nouveaux modes de fonctionnement tels qu'ils sont proposés au sein des blocs opératoires ne doivent pas se mettre en place sans la participation et l'assentiment des chirurgiens. Leur implication dans ces différents processus est le plus souvent le point de départ d'une bonne organisation.

2.2. Bases architecturales et environnementales du bloc opératoire

Avant d'envisager les modalités proprement dites d'organisation du bloc opératoire, il paraît difficile de ne pas aborder l'aspect architectural, tant celui-ci va directement influencer sur les modes de fonctionnement et les règles à observer. Si la construction d'un bloc opératoire reste un événement peu fréquent, car souvent contemporain de la création de l'établissement hospitalier auquel il appartient, la réorganisation, la restructuration ou la réalisation de travaux d'aménagement sont des éventualités plus fréquentes auxquelles les professionnels de santé sont confrontés et auxquelles ils doivent pouvoir apporter leur contribution, en liaison étroite avec un architecte programmiste hospitalier, dont le rôle est devenu majeur dans ce type de travaux [22]. Dans ce chapitre n'est pas abordé tout ce qui concerne la stérilisation des dispositifs médicaux (Dispositifs médicaux), celle-ci étant régie par un service dorénavant bien différencié du bloc opératoire, dépendant de la pharmacie à usage intérieur et sous l'autorité et la responsabilité d'un pharmacien hospitalier [23].

2.3. Conception du bloc opératoire : grands principes

2.3.1. Bloc opératoire pluridisciplinaire

La notion de bloc opératoire contigu au service semble définitivement révolue pour céder la place au concept de bloc opératoire pluridisciplinaire unique, solution beaucoup moins coûteuse et plus rationnelle. L'avantage essentiel est en effet de mettre en commun les équipements mais aussi la majorité des personnels : anesthésistes, infirmiers de bloc, aides-soignants, agents de service, brancardiers [20, 24]. Le plan général d'aménagement et l'organisation des nouveaux blocs opératoires vont même souvent plus loin en regroupant à

proximité du bloc opératoire l'unité de réanimation, le service d'imagerie et la stérilisation centrale. Il existe cependant quelques exceptions à ce principe. C'est le cas de certains centres de chirurgie ambulatoire dont l'activité justifie la création d'un centre satellite indépendant au sein de l'établissement, avec son propre bloc opératoire. Il n'en reste pas moins que la plupart du temps, l'activité ambulatoire se fait au sein du bloc opératoire centralisé, où une zone lui est réservée.

2.3.2. Salles polyvalentes

La notion de salles polyvalentes s'est également développée parallèlement à la création de blocs multidisciplinaires. Le principe reste le même, rationaliser et mettre en commun les moyens, autant humains que matériels, ceci dans un but essentiel d'économies [20, 25, 26]. Ce dogme de la polyvalence s'appuie sur le principe qu'il n'existerait plus de salle dédiée à une spécialité, et encore moins de salle réservée à un chirurgien, les normes actuelles de bio nettoyage entre deux interventions autorisant cette polyvalence sans risque supplémentaire dans la plupart des cas. Plusieurs études ont par ailleurs démontré le caractère non justifié de certaines interventions dans des salles hyper aseptiques ou hyper techniques, ceci dans environ 75 % des cas [25]. Mais là encore, ces grands principes souffrent de quelques exceptions et la chirurgie orthopédique en représente un exemple concret. L'utilisation plus que souhaitable de salles équipées de flux unidirectionnel, en particulier dans la chirurgie prothétique, et l'utilisation de matériels lourds, aussi sophistiqués que coûteux et dont le déplacement n'est pas dénué de risques, rendent ce concept souvent caduc. C'est d'ailleurs ce qui ressort du consensus des professionnels de la chirurgie orthopédique et qui est publié dans le livre blanc de la chirurgie orthopédique et traumatologique [27].

Tout dépend cependant de l'importance de l'activité chirurgicale et de la taille de l'établissement.

Au sein de grands centres hospitaliers, un secteur du bloc opératoire peut ainsi être entièrement consacré à la chirurgie orthopédique, ou du moins à la chirurgie « hyper propre », terme actuellement reconnu plutôt que celui d'hyper aseptique [28]. L'idéal est alors de disposer d'un véritable sas à l'entrée de ce secteur, afin de l'isoler efficacement et d'éviter toutes les allées et venues inutiles. De la même façon, les locaux annexes (salle de préparation de l'équipe chirurgicale, salle d'induction anesthésique, arsenaux, salle de décontamination) peuvent être regroupés au sein de ce secteur, ce qui apporte un gain de place et d'efficacité [29]. Il faut également prendre en compte l'activité d'urgence, dont l'importance peut être à l'origine d'une ou plusieurs salles dédiées, et si c'est le cas avec une localisation idéale préférentielle vers l'entrée du bloc.

Le problème se pose enfin de celui d'une éventuelle salle septique. Il s'agit d'un vieux débat qui n'a toujours pas trouvé de véritable réponse. Beaucoup remettent en cause son existence, dans la mesure où les protocoles actuels de bio nettoyage permettraient de s'en dispenser. Il paraît cependant raisonnable de conserver une salle dite « septique » au sein du bloc opératoire [29, 30] ou du moins une salle dans laquelle on puisse réaliser des interventions de classes 3 et 4 d'Altemeier, à la condition que cette salle soit correctement équipée, ce qui n'est malheureusement pas toujours le cas, afin d'y réaliser si besoin des actes lourds sur des patients fragiles.

Il faut également savoir que la cohabitation d'une chirurgie propre avec une chirurgie septique, du fait des règles de nettoyage qu'elle induit et des règles de discipline qu'elle impose, nuit de toute façon à la rotation des patients et à l'enchaînement des programmes, ce qui va à l'encontre du but souhaité.

2.3.3. Concept de « salle vide » [20, 28, 31]

Il est également très répandu avec une salle dont la plupart des éléments techniques ont disparu durant les périodes d'inactivité. Ne restent donc sur place que les éléments plafonniers (bras, scialytiques), au sol la présence éventuelle

d'un socle fixe de table en cas de choix de ce modèle de table et aux murs la possible présence d'écrans plats intégrés, compatibles avec les techniques actuelles d'imagerie (Fig. 1). La facilité du bio nettoyage et l'amélioration de la lutte contre les infections nosocomiales représentent bien évidemment les avantages essentiels d'un tel concept de salle, dont le revêtement est à base de plastique souple très résistant, remontant suffisamment haut, voire jusqu'au plafond [26, 30, 31]. Mais là encore, l'éclosion de techniques nouvelles, avec la présence de matériels lourds et spécifiques, va venir compliquer ces recommandations, ceci étant particulièrement vrai en chirurgie orthopédique.



Figure 1 : Bloc opératoire vide

2.3.4. Taille de la salle

C'est un élément fondamental, et compte tenu de ce qui a été dit précédemment, les équipements actuels dont on dispose en chirurgie orthopédique font qu'une surface d'au moins 40 m² est raisonnablement nécessaire pour un fonctionnement correct, surface qui pourra être supérieure compte tenu des

appareillages actuels [25,26] et de l'évolution prévisible de techniques innovantes [32, 33].

2.3.5. Circuits du bloc opératoire

Il s'agit d'un sujet difficile et complexe ; de nombreuses possibilités existent, qui vont toutes avoir des conséquences sur les flux au sein du bloc opératoire. Un des principes fondamentaux à respecter est celui de « la marche en avant » [30], en allant du plus sale vers le plus propre [14, 34, 35]. Ce concept de l'asepsie progressive, bien développé par Hoet [35, 36, 37, 38], constitue alors un des remparts essentiels à l'infection au bloc opératoire. Il délimite cinq zones d'asepsie différente et croissante, tout le long du cheminement, depuis l'extérieur du bloc opératoire jusqu'à la table d'opération (Fig. 2). L'asepsie progressive va être obtenue par la mise en place d'une surpression d'environ 15 pascals entre différentes zones du bloc opératoire et le franchissement de « douanes » dont le rôle est de réduire l'introduction de micro-organismes de la zone d'amont vers la zone d'aval. La première douane permet ainsi le passage de l'extérieur du bloc à la zone commune du bloc opératoire, s'appliquant aussi bien au chirurgien (sas du vestiaire) qu'au patient (sas de transfert) et au matériel (sas de décartonnage). La deuxième douane conduit à la salle d'intervention, par l'intermédiaire de la salle de préparation pour le chirurgien, de la salle d'induction pour le patient et de l'arsenal stérile pour le matériel. La zone opératoire doit être approchée par des personnes ou du matériel ayant reçu une préparation spécifique : pour le patient, il s'agit de la préparation et de l'antisepsie cutanée, pour l'équipe opératoire du lavage chirurgical des mains et de l'habillage stérile, et pour le matériel stérile de la sortie de son emballage ou de son contenant. Cette zone « hyper propre » autour de la table d'opération peut par ailleurs être délimitée et signalée par un revêtement de sol de couleur différente [28].

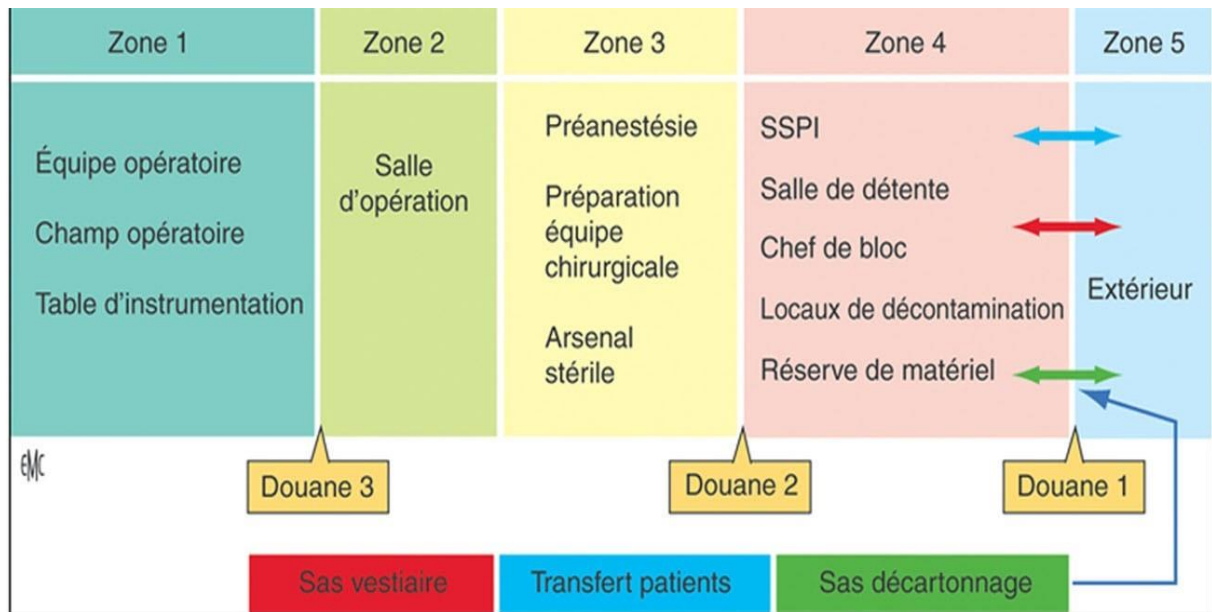


Figure 2 : Concept de l'asepsie progressive. SSPI : salle de surveillance post interventionnelle.

Pendant très longtemps, le dogme retenu pour les circuits au sein du bloc opératoire a été celui du double circuit (Fig. 3), isolant le propre et le sale, sachant qu'il existe de très nombreux circuits en dehors des circuits des personnels et des patients : matériel, déchets, linge. La solution idéale proposée est de séparer les entrées et les sorties, sans possibilité de croisement, autant pour les patients que pour les personnels du bloc, les matériels et les déchets, mais ceci a pour principal inconvénient d'occuper beaucoup de place [25, 26, 34].

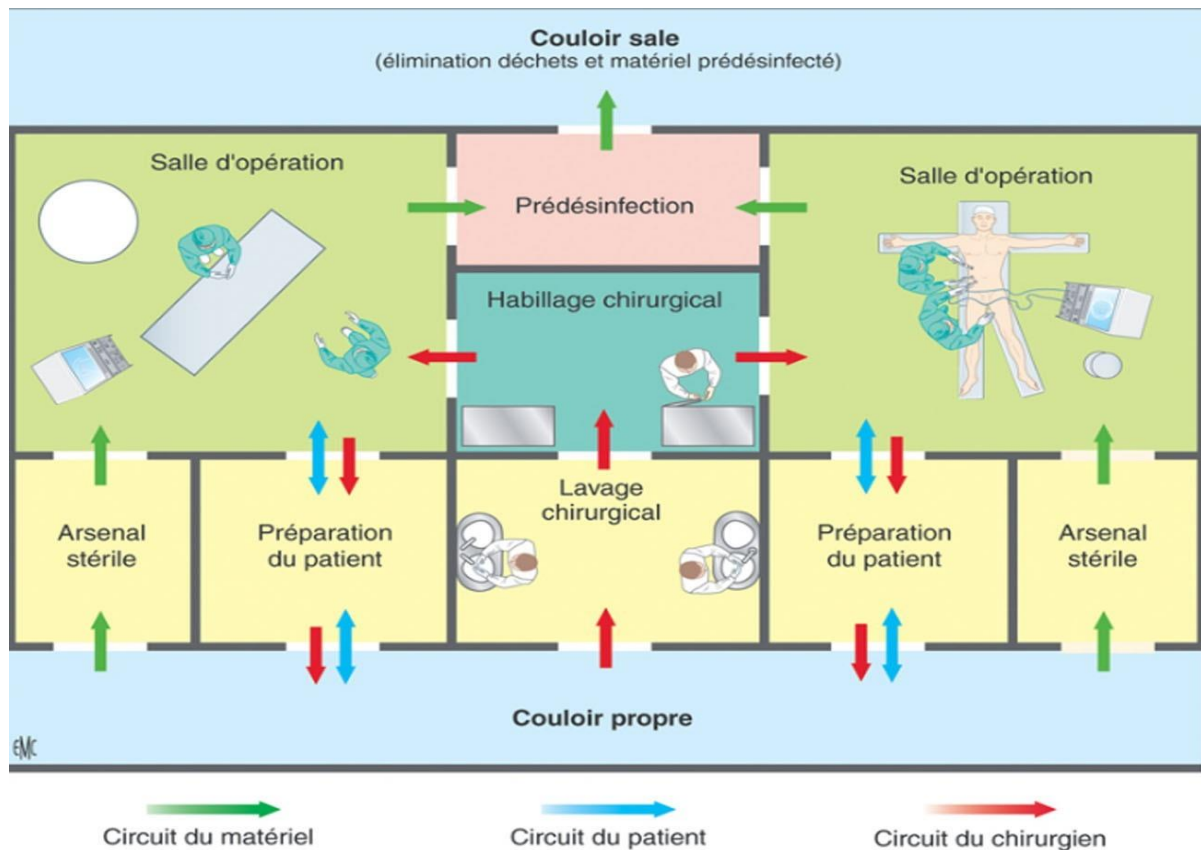


Figure 3 : Circuit à double circulation : isolement du sale

La tendance actuelle est donc revenue au simple circuit, au moins pour les matériels et les déchets, et ceci avec l'accord de l'ensemble des hygiénistes [20, 25, 26, 30, 34]. Ce principe largement adopté est tout à fait fiable dans la mesure où tous les matériels et les déchets sont évacués dans des contenants étanches et solides permettant d'éviter toute contamination du circuit. L'un des avantages essentiels du simple circuit est bien sûr le gain de place et la possibilité de reporter cet espace libéré sur les salles d'intervention. Fort de ce qui vient d'être dit, il faut veiller à regrouper les accès à la salle d'intervention [22], que ce soit pour le patient, l'équipe chirurgicale ou le matériel. En réduisant les accès, les ouvertures de portes inutiles sont limitées, et par conséquent les mouvements d'air et les risques d'aérocontamination (Fig. 4).

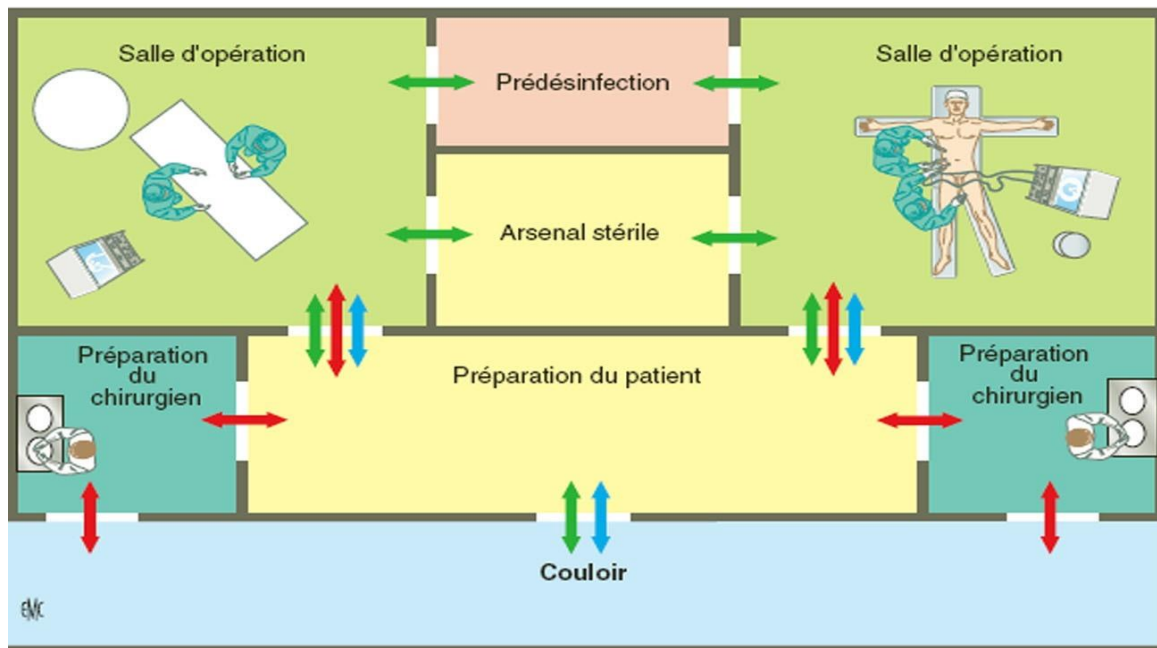


Figure 4 : Schéma couloir simple avec mutualisation des espaces et réduction des accès des salles

En ce qui concerne les personnels, le secteur sensible est celui des vestiaires, et il est actuellement de plus en plus admis de mettre en place des vestiaires divisés en deux zones, une « zone entrante » où l'on laisse ses vêtements extérieurs avant de revêtir les habits de bloc et une « zone sortante » où les mêmes habits sont déposés avant de reprendre les vêtements extérieurs [26, 30]. On peut même idéalement séparer complètement le circuit entrant du circuit sortant par l'intermédiaire de caissons à double entrée [36], où sont déposés puis repris les vêtements d'extérieur (Fig. 5). Pour diminuer encore les risques, les portes de ces vestiaires ne s'ouvrent que dans un sens [36].

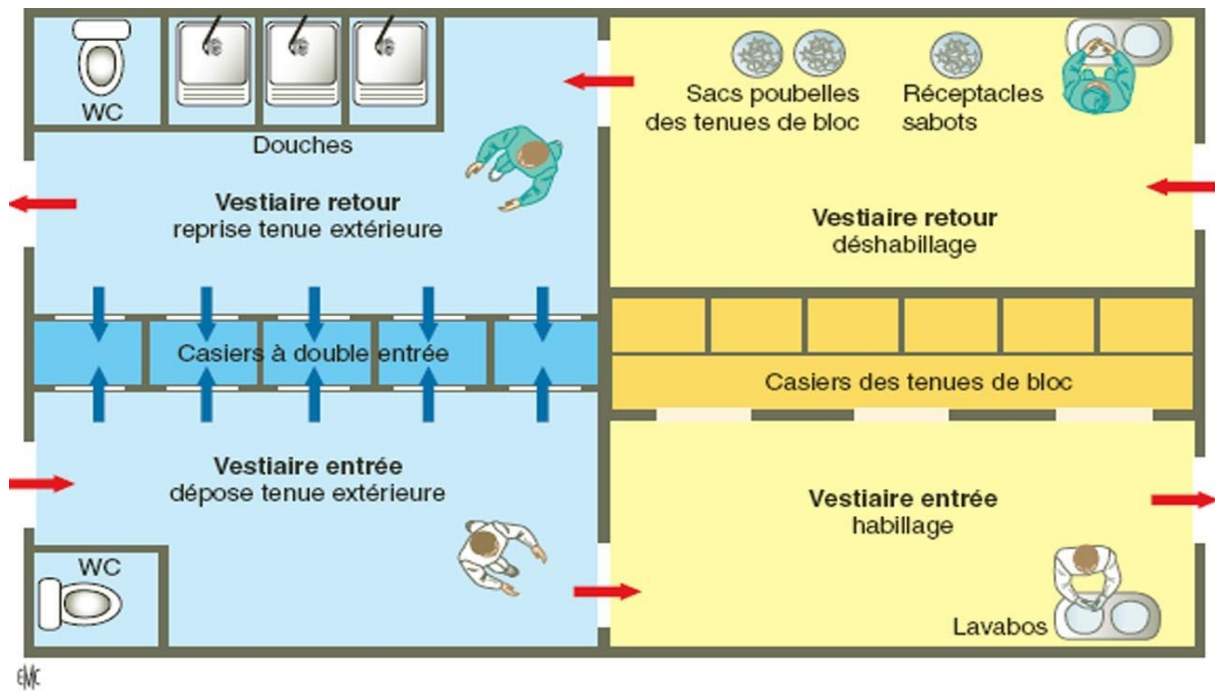


Figure 5 : Conception de vestiaire de bloc opératoire.

Pour les patients, la zone à risque se situe dans le sas d'entrée et de sortie, le danger étant d'introduire des germes par les roues des lits ou des différents systèmes de chariots, d'autant qu'ils sont très rarement décontaminés, faute de locaux adaptés. Ce risque a été démontré à plusieurs reprises [25, 17, 21], d'où l'écllosion de différents systèmes plus ou moins complexes et fiables destinés à transférer le patient de l'extérieur en zone propre (puis inversement) sans faillir aux règles d'hygiène et tout en respectant les critères de sécurité. Des systèmes de passe-malade ont ainsi été mis au point, facilitant les transferts, très appréciés des personnels qui « économisent » ainsi leur dos, mais d'un coût élevé et difficiles à décontaminer, avec un risque de transmission de germes non négligeable. D'autres systèmes de supports de translation sont beaucoup plus souvent utilisés, car plus simples d'emploi, plus économiques et plus faciles à décontaminer.

Pour ce qui est des matériels, l'idéal est de disposer d'un sas avec une aire où les cartons et les valises sont vidés de leur contenu, les contenants ne devant pas

pénétrer dans l'enceinte stérile du bloc opératoire. Pour Hoet et Lannelongue [25, 30], ce sas peut utilement être utilisé pour le nettoyage et la décontamination des chariots et brancards, qui échappent malheureusement trop souvent à ce temps indispensable.

2.3.6. Locaux annexes

Ils sont surtout représentés par les salles de préparation des équipes chirurgicales, les salles d'induction anesthésique, les locaux de décontamination et les locaux de stockage, l'ensemble de ces locaux pouvant être regroupés au sein d'un même secteur pour desservir plusieurs salles d'opération. D'autres locaux sont représentés par le bureau du chef de bloc, la salle de repos, les vestiaires et différents locaux de rangement, la salle de surveillance post-interventionnelle étant étudiée secondairement. Les locaux de stockage doivent être privilégiés car indispensables mais souvent insuffisants et d'un espace trop limité pour recevoir la totalité des matériels, le nombre de matériels à usage unique et d'implants livrés stériles ne faisant qu'augmenter. Les gros matériels, accessoires de tables, amplificateurs de brillance, colonnes vidéo, consoles de navigation chirurgicale doivent également trouver leur place dans des lieux de stockage dédiés plutôt que dans un local inadapté, ou pire, dans un couloir.

2.3.7. Salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)

La plupart du temps totalement intégrée au sein du bloc opératoire, son ordonnancement et son mode de fonctionnement vont directement influencer sur l'organisation du bloc opératoire. Les recommandations de la Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR) de septembre 1994 préconisent 1,5 place minimum par salle d'intervention, une surface de 10 à 12 m² par emplacement et la possibilité de pouvoir mettre en œuvre un isolement septique. Il est important de pouvoir disposer de postes de lavage des mains suffisamment nombreux avec distributeurs de solutions hydroalcooliques. La majorité des équipements est disposée en hauteur afin de faciliter les soins et l'entretien des sols.

L'organisation de la salle est primordiale en privilégiant une forme en U plus ou moins allongé, autour d'un poste de surveillance central, ce qui favorise la vision des patients et réduit les déplacements. Il faut savoir que la salle de surveillance post interventionnelle a été souvent exclue de l'enceinte même du bloc opératoire, avec le développement, il y a de nombreuses années, des systèmes de plateaux transferts. La philosophie initiale de ce système était d'installer le patient sur le plateau de la table d'opération dès son arrivée au bloc opératoire et de le retransférer sur son lit, directement à l'issue de l'intervention. Le lit provenant de l'extérieur et ne pouvant pénétrer dans l'enceinte du bloc opératoire, la SSPI se trouvait de ce fait « extramuros » [25, 39]. Ce système s'est malheureusement dévoyé dans le temps, les explications étant multiples [40]. La SSPI est à présent très souvent intégrée au bloc opératoire, ne serait-ce que parce que les médecins anesthésistes accompagnent ou viennent revoir régulièrement leurs patients durant la phase de réveil. Si d'autre part, les plateaux transfert restent très souvent utilisés, grâce à la souplesse et à la facilité d'emploi qu'ils apportent, ils ne sont pas conçus pour conserver les patients au-delà de la période opératoire. Ils nécessitent donc un nouveau transfert du plateau vers un autre support, le plus souvent actuellement vers un chariot-brancard, où le confort et la sécurité du patient sont assurés jusqu'à un nouveau transfert vers le lit du patient, à sa sortie de SSPI. Pour échapper à ce double transfert, certains court-circuitent le temps intermédiaire de chariot-brancard pour installer directement le patient sur son lit, ce qui représente un véritable non-sens, dans la mesure où il est très difficile de décontaminer correctement ce support.

Quoi qu'il en soit, ce ou ces transferts nécessitent très souvent le concours de nombreux personnels, surtout lorsqu'il s'agit de patients fragiles, de forte corpulence et lourdement appareillés. Il s'agit alors fréquemment de personnels extérieurs au bloc opératoire, infirmier, aide-soignant de l'unité de soins, brancardier, dont les tenues ne sont pas forcément adaptées à celle d'un secteur

protégé. Il en résulte alors un mélange qui ne peut que concourir à l'introduction de germes extérieurs et à ouvrir une véritable brèche dans un lieu qui se veut pourtant hyper protégé. On voit bien ainsi que la SSPI représente souvent le « maillon faible » du système. Afin d'y remédier, il faut sans cesse rappeler les règles intangibles d'asepsie au bloc opératoire, telles qu'elles ont été parfaitement décrites par Lannelongue [20], et proposer un système de sas-transfert suffisamment étanche pour l'entrée et la sortie des patients. On peut ainsi transférer le patient de son lit vers le chariot (et inversement) à travers une cloison interdisant le contact entre les deux supports et dont seule la partie haute est ouverte, permettant de faire glisser le patient [20]. Ceci n'est cependant pas toujours très facile, ne serait-ce qu'en présence de patients dont la manipulation est rendue difficile, pour les raisons évoquées précédemment.

2.4. Équipements : tables, bras, éclairages

Outre l'investissement majeur qu'ils représentent, ces équipements vont, la plupart du temps, influencer directement sur l'organisation du bloc opératoire, en particulier les tables par leur retentissement sur la gestion des flux.

Le modèle de table idéal a souvent été présenté avec un plateau transfert sur un socle fixe, ce type de socle assurant une excellente stabilité et autorisant des porte-à-faux très importants, une circulation très aisée sous une grande partie de la table, mais au détriment d'un certain manque de flexibilité par rapport au socle mobile. Chaque système a ses partisans et ses détracteurs inconditionnels, mais les avantages et les inconvénients de chaque modèle ont plutôt tendance à se rejoindre [38, 39, 40]. Concernant les plateaux-transferts dont on a vu précédemment la philosophie, il est certain qu'il s'agit d'un investissement majeur, ne serait-ce que par la nécessité de disposer de chariots-transferts, et l'on doit veiller à leur justification dans un système où l'emploi des chariots-brancards est privilégié.

L'intérêt de ce système de plateaux repose sur une moindre manipulation des patients et sur leur rapidité d'installation, avec comme corollaire une meilleure

rotation des salles et la possibilité d'une polyvalence des salles avec des plateaux différents et spécifiques d'une spécialité. Ce choix rend possible la conception d'un mode de fonctionnement où le patient est installé directement à son arrivée au bloc opératoire sur un plateau transfert adapté à son intervention, puis conduit en salle d'induction et enfin en salle d'opération où son installation finale est d'autant facilitée et réduite, surtout si l'on fait appel, comme c'est la tendance actuelle, à des tables électriques dont les manipulations sont plus aisées, avec parfois des positionnements pré-réglés.

La mise en place de bras plafonniers, anesthésiques ou chirurgicaux, est un concept globalement admis actuellement, de par la meilleure accessibilité qu'ils apportent et du fait d'une amélioration de l'ergonomie et des facilités de bionettoyage. À côté de bras élémentaires assurant les branchements habituels et servant de support à un bistouri électrique, on assiste de plus en plus au développement de bras lourds recevant en particulier des colonnes endoscopiques [41]. Ces bras peuvent, si besoin, être escamotés de l'espace chirurgical lors d'une intervention où ils ne sont pas utilisés, et cela grâce à un large débattement.

Les systèmes d'éclairage opératoire, outre le confort plus ou moins important qu'ils apportent au chirurgien, influent directement sur l'écoulement de l'air à partir des systèmes de flux, en particulier lorsqu'il s'agit d'un système de flux unidirectionnel de type vertical. Des études ont été réalisées [42] montrant la supériorité de lampes ouvertes, plus ou moins en forme de trèfle, par rapport à des lampes fermées, arrondies, ces dernières pouvant favoriser des phénomènes de turbulence, voire même d'inversion de la direction du flux. On privilégie de toute façon deux coupoles de plus petite taille plutôt que la classique grande coupole dont les perturbations du balayage de l'air au-dessus du champ opératoire ont été prouvées. La tendance actuelle est donc d'utiliser des lampes de plus petite taille, de forme étoilée ou en « trèfle », très maniables du fait d'un poids et d'un encombrement plus faibles, d'une grande longévité, évitant les

apports désagréables de chaleur à leur proximité (au niveau de la tête) et ayant aussi l'avantage de supprimer les ombres portées. Ces avancées techniques très appréciables sont en particulier offertes par les nouvelles technologies d'éclairage utilisant les *light emitting diodes* ou diodes électroluminescentes (LED).

2.5. Traitement de l'air au bloc opératoire

La qualité de l'air au bloc opératoire est bien entendu un élément majeur à prendre en compte et dont les principes doivent être scrupuleusement respectés dans le cadre de la lutte contre les infections nosocomiales, en empêchant l'introduction et la stagnation de particules susceptibles d'infecter le site opératoire [19, 30, 39, 43, 44, 45, 46, 47]. En chirurgie orthopédique et plus particulièrement dans le cadre de la chirurgie prothétique, il s'agit de chirurgie dite « ultra propre », de classe 1, devant se faire dans des locaux classés zone 4 ou ISO 5. La norme française correspondante est la norme AFNOR NF S 90 351 de juin 2003 [48], concernant les exigences de sécurité sanitaire pour la conception, la construction, l'exploitation, la maintenance et les procédés d'utilisation des installations de traitement de l'air dans les établissements de santé, dont les secteurs opératoires. Cette norme reprend les données de la norme ISO 14 1644 [36] relative aux salles propres et environnements maîtrisés apparentés [30]. Cette chirurgie « ultra propre » impose un taux inférieur ou égal à dix particules donnant naissance à colonies par m³. Il est impératif d'avoir une surpression dans la salle, afin que l'air extérieur contaminé ne puisse passer à travers le sas d'entrée, cette surpression devant aller en décroissant, de la salle d'opération vers la zone d'entrée.

Afin d'en contrôler l'efficacité, un indicateur de surpression peut être incorporé à la porte ou près de l'entrée de la salle. Dans la salle et afin d'assurer une qualité correcte de l'air, il est nécessaire de disposer d'un système de ventilation-filtration couplé à une climatisation, les filtres devant retenir la majorité des particules dont la taille est supérieure à 3 µm. Le taux de

renouvellement horaire de l'air à obtenir est d'au moins 50 fois le volume de la pièce et au moins 25 fois par heure pour être efficace dans une salle conventionnelle [43].

Il faut distinguer des systèmes de flux dits « unidirectionnels » ou « laminaires », qui peuvent être horizontaux ou verticaux, et des systèmes non directionnels dits « flux turbulents ». Il existe aussi actuellement des systèmes de plafonds soufflant à basse vitesse, ou flux stabilisés, qui paraissent réaliser un excellent compromis pour l'équipement des salles hyper propres, compte tenu de la forte protection qu'ils apportent au champ opératoire et de leur coût nettement moins élevé par rapport à celui d'un flux unidirectionnel vertical [40, 45, 50]. Il existe enfin des systèmes de scaphandre à flux intégré. Outre la garantie d'éviter toute contamination due aux intervenants, ce système de scaphandres, plus ou moins sophistiqué, a pour avantage de supprimer toute zone découverte telle que le cou, source de desquamation importante [30]. Dans sa conception du « bloc idéal », Lannelongue [31] propose de compléter le système de plafond soufflant par des parois latérales, rejoignant le système de la tente de Charnley, en extériorisant la tête du patient de la salle proprement dite, et par la même occasion, l'anesthésiste et son matériel. Le concept est même poussé plus loin avec l'accouplement possible de deux salles et où l'anesthésiste se trouve à la tête de deux patients qu'il peut surveiller simultanément, voire endormir l'un pendant que l'intervention de l'autre se déroule, d'où moindre perturbation des flux, gain de temps et d'espace.

Il n'existe en fait que peu d'études susceptibles de démontrer la supériorité de tel ou tel dispositif, alors que l'importance de l'antibioprophylaxie dans la chute des ISO a été prouvée à plusieurs reprises [46]. Un travail récent [51] comparant les différents types de flux dans des salles en et hors période d'activité avec mesure de la contamination particulaire et de l'aérobio-contamination, confirme la supériorité du flux unidirectionnel en activité. Le flux stabilisé, aux performances proches du flux unidirectionnel hors activité, se rapproche en

revanche du classique flux turbulent en activité. Il faut savoir que le nombre de micro-organismes présents sur le site opératoire n'est pas seulement dépendant du type de ventilation mais aussi de facteurs comme les tenues portées par les intervenants, avec un avantage indéniable pour le non-tissé [30, 46], l'étude de Scheibel [52] ayant en particulier bien démontré une réduction très significative de 62 % de l'aérobio-contamination avec l'usage de non-tissé lors d'interventions de chirurgie prothétique. Il n'existe en revanche aucune étude prospective comparant la qualité de l'air et l'incidence des ISO et permettant d'influer réellement sur le choix d'un type de flux. Le flux unidirectionnel vertical, longtemps présenté comme le préalable indispensable à l'équipement d'une salle hyper propre, ne semble plus devoir actuellement être systématiquement imposé dans le cadre d'une chirurgie prothétique, du fait de ses contraintes, et même s'il reste le seul à garantir une norme ISO 5 en cours d'intervention [43]. Le flux unidirectionnel horizontal devrait, quant à lui, être abandonné, sachant qu'il ne doit exister aucun obstacle sur son trajet pour qu'il soit efficace, ce qui est loin d'être respecté [43]. Le flux turbulent reste enfin un système tout à fait fiable et suffisant pour des salles de chirurgie conventionnelle. Quoi qu'il en soit, la discipline et le comportement en salle d'opération, qui sont évoqués plus loin, sont des éléments majeurs à respecter.

2.5.1. Surveillance environnementale : air, eau, surfaces

❖ Air

Quelle que soit l'installation, celle-ci doit faire l'objet d'entretiens et de contrôles réguliers, effectués par un organisme agréé et indépendant. Les prélèvements d'air seront effectués selon les normes en vigueur et suivant une périodicité définie par le Comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN), l'idéal étant un contrôle mensuel [43]. Les éléments à connaître pour la réalisation et l'analyse de prélèvements environnementaux sont bien décrits par plusieurs auteurs [53, 54], et dans le cas de la chirurgie orthopédique, les performances techniques à atteindre sont bien décrites au sein de la norme Afnor

NF S90-351 [48]. Des comptages particuliers sont obligatoirement réalisés en cas de travaux de maintenance de l'aéroulque et des prélèvements à la recherche d'une aérobio-contamination sont pratiqués en cas de non-conformité. Il en est de même lors de problèmes épidémiques ou lors de la réalisation de travaux, avec dans ce dernier cas une vigilance particulière, que les travaux soient à proximité ou a fortiori au sein du bloc opératoire. Il est fortement conseillé d'impliquer et de réunir avant tout début des travaux les représentants des services techniques et ceux du bloc opératoire, mais aussi ceux du CLIN et de l'équipe d'hygiène opérationnelle [55].

❖ Eau

C'est l'objet d'une réglementation abondante, avec en particulier des recommandations émises par la Direction générale de la santé et le Comité technique national des infections nosocomiales [54, 43]. Les critères à obtenir sont ceux d'une « eau propre destinée à des soins standards », aux caractéristiques précises (Tableau 1). Si l'eau du réseau de l'hôpital ne peut obtenir ou maintenir de tels résultats, il faut alors avoir recours à des traitements supplémentaires, qu'ils soient chimiques ou physiques. On parle alors d'eau bactériologiquement maîtrisée, dont les critères sont également bien précis (Tableau 2). Toujours en ce qui concerne l'eau, il faut rappeler que pour une désinfection de haut niveau sur du matériel réutilisable non stérilisable (en pratique en orthopédie, cela ne concerne plus que quelques rares cas d'arthroscopes anciens non stérilisables), il faut utiliser de l'eau stérile et en aucun cas de l'eau destinée au lavage chirurgical des mains, même microfiltrée. Il est conseillé d'effectuer des prélèvements selon une fréquence trimestrielle, avec des techniques et des lieux de prélèvements établis selon les recommandations en vigueur [53, 54]. Dans le cas de systèmes de microfiltration à usage unique, il n'y a pas lieu d'effectuer des contrôles bactériologiques dès lors que le procédé a été validé et que les modalités d'utilisation sont contrôlées [53, 54].

Tableau I : Caractéristiques d'une eau propre destinée aux soins standards (d'après le Comité Technique National des Infections Nosocomiales)

Germes	Caractéristiques
Bactéries aérobies révivifiables à 22 °C	≤ 100 UFC/ml
Bactéries aérobies révivifiables à 37 °C	≤ 10 UFC/ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	< 1 UFC/100ml
Coliformes totaux	< 1 UFC/100ml

Tableau II : Qualités d'une eau bactériologiquement maîtrisée (d'après le Comité Technique National des Infections Nosocomiales)

Germes	Caractéristiques
Bactéries aérobies révivifiables à 22 °C et à 37 °C	≤ 1 UFC/ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	< 1 UFC/100ml

UFC : unités formant colonies

❖ Surfaces

Plus que des textes réglementaires, il existe surtout des recommandations [54]. L'évaluation de la contamination des surfaces du bloc opératoire doit s'inscrire dans une démarche globale d'amélioration de la qualité [53, 54], des prélèvements programmés devant vérifier la bonne application des procédures de bionettoyage. Ces prélèvements sont également effectués en cas de travaux concernant le bloc opératoire ou en cas de problèmes épidémiques. Quoiqu'il en soit, l'organisation de ces prélèvements se fait selon un protocole standardisé écrit, le plus souvent établi par le CLIN et l'équipe opérationnelle d'hygiène, en collaboration avec les personnels du bloc opératoire. La périodicité est définie (là encore, une fréquence trimestrielle semble une bonne moyenne), de même que les techniques et les zones à prélever. Ces dernières sont déterminées selon

des critères bien précis avec des possibilités de rotation ou de variations selon les problèmes rencontrés.

❖ **Analyse des résultats**

Tous les résultats de ces contrôles et de ces prélèvements sont bien entendu soigneusement classés mais surtout exploités dès leur réception. L'analyse des résultats doit se faire en présence des différents acteurs, qu'ils soient conformes ou non conformes à ce qui est attendu. Dans le premier cas, c'est une manière de reconnaître la qualité du travail effectué et dans le deuxième cas, c'est l'occasion de rechercher et de corriger les dysfonctionnements [53].

2.6. Moyens humains, structure de coordination du bloc opératoire

La complexité du fonctionnement d'un bloc opératoire et la multiplicité des intervenants nécessitent une structure de coordination et des personnels qualifiés afin d'orchestrer l'ensemble des activités qui se déroulent au sein de cette structure. Leur rôle est de planifier, programmer et réguler ces activités, ce qui nécessite une compétence et une autorité reconnues par tous les acteurs du bloc opératoire [57, 58]. On distingue en particulier le chef de bloc, le coordonnateur de bloc et le conseil de bloc, les deux premiers étant les acteurs essentiels au bon fonctionnement du bloc opératoire.

2.6.1. Chef de bloc opératoire

Ce rôle revient la plupart du temps au cadre de santé du bloc opératoire, dont les capacités managériales sont affirmées, afin de pouvoir encadrer les équipes d'infirmiers de bloc opératoire diplômés d'État (IBODE), d'infirmiers anesthésistes diplômés d'État (IADE), d'aides-soignants (AS), d'agents de service hospitaliers (ASH) et de brancardiers, tout en travaillant avec l'ensemble des chirurgiens et des médecins anesthésistes. Il peut être IBODE ou IADE de formation. Il est nommé par la direction de l'établissement. Il travaille en étroite collaboration avec le coordonnateur du bloc, son rôle étant d'encadrer l'ensemble des personnels paramédicaux de l'équipe et de faire appliquer les règles de fonctionnement de la charte du bloc opératoire [14, 57, 58]. Il travaille

également en étroite collaboration avec la direction de l'établissement et la direction des soins, étant responsable de la qualité et de la coordination des soins pratiqués sur l'ensemble du plateau technique. Son pouvoir décisionnel et son rôle d'arbitre sont majeurs et doivent être reconnus et respectés de tous, ce qui nécessite encore une fois une parfaite collaboration avec le coordonnateur du bloc opératoire.

2.6.2. Coordinateur du bloc opératoire

De formation médicale, il peut être chirurgien ou anesthésiste. L'important est qu'il soit suffisamment ancien et qu'il ait assez d'expérience pour avoir l'autorité suffisante lorsque des décisions d'arbitrage doivent être prises, le plus souvent en urgence. Selon les recommandations émises par le Conseil national de la chirurgie en 2005 [24], il doit s'agir d'un véritable « manager », dont les compétences doivent être inspirées des « méthodes en vigueur dans le secteur industriel », en étant indépendant du pouvoir médical, chirurgical ou infirmier ! Rien ne précise par ailleurs dans ces recommandations si ce coordonnateur doit être médecin. On peut légitimement craindre de véritables débordements dans cette option toute technocratique, et l'on préfère le plus souvent une option plus nuancée, comme citée plus haut, avec un praticien aux compétences et à l'expérience unanimement reconnues de ses pairs et de la direction.

Ce doit être en quelque sorte « l'autorité morale » de la structure, dont les décisions ne peuvent être contestées et qui est chargée d'épauler et de soutenir les actions du chef de bloc. Il veille à harmoniser l'ensemble des actes qui sont pratiqués sur le plateau technique, en privilégiant la meilleure entente possible et une parfaite coordination entre les différents acteurs du bloc opératoire. En collaboration avec le chef de bloc, il s'attache tout particulièrement à optimiser le fonctionnement du bloc opératoire : occupation des salles, gestion des flux. Il préside aux réunions de programmation opératoire et bien entendu aux réunions de conseil du bloc et à l'assemblée générale du bloc opératoire.

2.7. Conseil de bloc opératoire

Chaque établissement doit en être doté d'après les directives de la circulaire DH/FH/2000/264 du 19 mai 2000 [46] et suite aux priorités en matière de santé publique et d'organisation des soins telles qu'elles apparaissent dans les circulaires du 17 novembre 1998 [60] et du 16 novembre 1999 [61]. La mission principale de ce conseil est de faciliter l'organisation harmonieuse du bloc opératoire. Il comprend au minimum un chirurgien, un anesthésiste, l'un d'eux étant habituellement le coordonnateur du bloc opératoire et par la même occasion le président de ce conseil, un cadre infirmier et un cadre infirmier anesthésiste, s'il existe [59]. On y associe la présence d'un représentant de la direction de l'établissement et le responsable du CLIN ou son représentant en cas de besoin. Il semble intéressant d'y associer un des membres de l'équipe opérationnelle en hygiène hospitalière ainsi que différents experts à titre consultatif et à la demande (responsables de la pharmacovigilance, de la matériovigilance, de la biovigilance, technicien ou ingénieur spécialiste de la qualité de l'air). De même, la présence du pharmacien responsable de la stérilisation ou du moins du cadre de cette structure apparaît souhaitable, de par les liens étroits qui unissent ces deux entités, même si la stérilisation est le plus souvent centralisée et totalement indépendante.

Les actions de ce conseil se déclinent comme suit [14, 57, 58] :

- La programmation du tableau opératoire, en tenant compte des moyens en personnel, des règles de sécurité anesthésique, du type d'intervention (risque septique et âge des patients) et des caractéristiques des patients, en liaison avec les services de consultations, le service de chirurgie ambulatoire, le service de réanimation et les secteurs d'hospitalisation ;
- La résolution des dysfonctionnements au sein de la structure, en utilisant si possible des supports tels que des fiches de signalement d'événements indésirables ;

- La mise en place de protocoles d'hygiène et la validation de protocoles thérapeutiques spécifiques au bloc opératoire ;
- La rédaction (si elle n'est déjà faite) d'une charte de fonctionnement et d'organisation interne du bloc opératoire, et son adaptation et mise à jour régulière ;
- La proposition d'actions de formation continue médicale et paramédicale, en lien avec l'évolution des techniques, l'adaptation des compétences et les objectifs de développement de l'établissement.

Au total, le rôle exercé par ce conseil lui confère une place privilégiée au sein de la politique de l'établissement [49]. Le conseil de bloc doit se réunir au moins une fois par mois sur convocation de son président et doit en particulier établir le planning d'occupation des salles d'intervention par période hebdomadaire. Chaque année, le conseil établit un rapport d'activités du bloc opératoire et le transmet à la Commission médicale d'établissement.

2.8. Autres structures

En fonction de la taille de l'établissement et de son mode de fonctionnement, d'autres structures peuvent intervenir dans l'organisation du bloc opératoire.

❖ Assemblée générale ou commission des utilisateurs du bloc opératoire

Cette instance permet la prise de décisions nécessaires à l'organisation et au fonctionnement du bloc opératoire [14, 57, 58], en définissant ses orientations stratégiques, son texte de référence étant la charte du bloc opératoire. Sa composition est la suivante :

- Des membres de droit : le médecin coordonnateur du bloc opératoire, le chef de bloc opératoire, un chef de service ou son représentant par spécialité chirurgicale et le chef de service d'anesthésie ou son représentant ;
- Des membres associés : l'ensemble des cadres responsables de la SSPI, des urgences, des secteurs hospitaliers chirurgicaux, de la chirurgie ambulatoire, de la stérilisation, un représentant de la direction, un représentant de chaque catégorie de professionnel du bloc opératoire : IBODE, IADE, Infirmier

diplômé d'Etat, AS, ASH, brancardiers, un représentant du CLIN, le pharmacien responsable de la stérilisation.

❖ **Secrétariat du bloc opératoire**

Sous l'autorité du chef de bloc et du coordonnateur, ayant pour référence la charte de fonctionnement du bloc opératoire et doté des moyens de liaison nécessaires, il procède à la production des programmes opératoires et à leur diffusion, après avoir recueilli les programmes prévisionnels de chaque unité chirurgicale [14, 44, 45]. Il dispose des plannings et des listes de garde de l'ensemble des personnels. Il saisit en temps réel l'activité du bloc opératoire, prend en charge les indicateurs d'activité et s'efforce de relever l'ensemble des outils de mesure qui permettent d'évaluer en continu l'optimisation du fonctionnement du plateau technique. Il assure le secrétariat et les comptes rendus des différentes réunions du conseil de bloc et de l'assemblée générale.

❖ **Cellule de régulation (aussi appelée cellule de supervision)**

Également sous l'autorité directe du chef de bloc et du coordonnateur, la cellule de régulation, lorsqu'elle existe, permet d'optimiser le flux des patients au sein de la structure, en étant le lieu d'enregistrement unique permettant d'orchestrer le circuit des patients suivant le programme opératoire établi. Ceci se fait en liaison étroite avec les médecins (chirurgiens, anesthésistes), la SSPI, les services hospitaliers et le brancardage [14, 57, 58]. Pour mener à bien cette tâche difficile, une à deux personnes ayant l'expérience et l'autorité nécessaires sont souhaitables, une certaine stabilité à ce poste étant conseillée [14].

Cette cellule doit en outre disposer de moyens de communication (téléphonie et informatique) adaptés. Son rôle est souvent de faire face aux différents problèmes survenant en cours de programme et d'y trouver les solutions les plus adaptées : durée d'intervention supérieure à la durée prévisionnelle, intégration d'une intervention urgente dans le programme opératoire, absence inopinée d'un personnel, absence ou défaut de matériel. Le recueil et l'acheminement de prélèvements divers (bactériologie, anatomopathologie) ainsi que la demande

non programmée de produits sanguins et leur réception se fait également par l'intermédiaire de cette structure. Cette cellule peut participer au recueil d'indicateurs très précieux, en particulier en matière de respect des horaires et des temps impartis, ces éléments étant transmis au conseil de bloc, chargé de veiller à la bonne application de la charte.

2.9. Charte de fonctionnement

Encore appelée « règlement intérieur », cette pièce maîtresse de l'organisation du bloc opératoire vise à assurer la qualité et la sécurité des gestes pratiqués sur le plateau technique, en garantissant le respect des normes en vigueur et l'instauration de règles communes à l'ensemble des utilisateurs. Cette charte est comparable à un véritable texte de loi, connu et respecté de tous les acteurs du bloc opératoire. Tout nouveau personnel doit en prendre connaissance lors de son arrivée et s'engager à la respecter en y apposant son paraphe. Élaborée par le conseil de bloc opératoire selon la directive du 19 mai 2000 [59], c'est l'outil de travail essentiel de ce conseil qui se charge de la faire respecter tout en la faisant évoluer et en l'adaptant en permanence [14, 63]. Dans son contenu doivent figurer la description du plateau technique, le mode de fonctionnement des principaux sites et le principe d'utilisation des salles, la programmation opératoire, la définition des circuits, la gestion des ressources humaines et matérielles, la coordination des équipes. La charte rappelle également les règles d'hygiène et les protocoles à respecter, la lutte contre les infections nosocomiales et en particulier contre les infections du site opératoire devant être une préoccupation incessante. Les modalités d'intégration des urgences, la prise en charge des dysfonctionnements et des éventuels conflits, les arbitrages, les manquements aux règles et les sanctions qui peuvent en découler sont également abordés.

La pertinence et l'adaptation des règles peuvent parfois être mises en défaut et ce pour plusieurs raisons, dont : la modification de la réglementation, l'introduction de nouvelles techniques opératoires, la modification de l'activité

d'un ou des services de l'établissement, le renforcement de la contrainte budgétaire, la prévision inadaptée des ressources et de leur utilisation, voire l'indiscipline individuelle ou collective. L'adaptation des règles de fonctionnement du bloc opératoire suppose donc des modalités clairement préétablies, l'existence d'une discussion avec tous les acteurs (lors des assemblées générales en particulier), la définition d'objectifs intangibles de sécurité envers les patients et les personnels, le soutien sans faille de la direction de l'établissement et la réévaluation constante de ces règles.

2.10. Organisation des activités du bloc opératoire

L'organisation des activités au sein du bloc opératoire repose en fait sur plusieurs temps et non sur la seule programmation des actes opératoires. On distingue ainsi : la planification, la programmation, la supervision, elles-mêmes suivies de démarches d'enregistrement des données issues de l'ensemble du parcours du patient opéré et des démarches d'amélioration qui s'ensuivent [57, 58, 63].

2.10.1. Planification

Il s'agit d'allouer un certain temps à des chirurgiens ou à une spécialité afin de leur permettre de réaliser les actes chirurgicaux nécessaires chez les patients dont ils ont la charge. On comprend très bien que dans la logique actuelle d'optimisation maximale des ressources humaines autant que matérielles, il s'agit d'une démarche essentielle pour que le chef de bloc puisse prévoir le temps suffisant mais aussi les personnels et les moyens nécessaires à la réalisation d'une intervention chirurgicale. En matière de temps, l'habitude est d'allouer un certain nombre de vacations à un chirurgien ou à une spécialité définie.

Comment se fait le calcul de ces vacations ? Le plus souvent, on combine plusieurs facteurs, dont :

- Les données de l'année précédente, mais il ne s'agit pas de simplement reprendre les données de l'année écoulée, mais d'analyser le temps réel d'occupation de la salle au cours de cette période ;
- Le projet d'établissement et le projet stratégique du service, comme l'acquisition et le développement de nouvelles techniques, seront également des éléments importants à intégrer ;
- Les capacités d'hébergement représentent un facteur essentiel dont il faut tenir compte, en intégrant la durée moyenne de séjour pour chaque acte, l'activité ambulatoire ;
- Les « variations saisonnières », touchant autant les patients que les soignants, font que certains patients se font moins opérer à certaines périodes et inversement et qu'il faut bien sûr tenir compte des congés du personnel.

On voit donc qu'il s'agit d'une alchimie assez complexe nécessitant la prise en compte de facteurs multiples dont certains vont se révéler sensibles. Il est ainsi fort probable que les preuves intangibles rapportant qu'un praticien opère deux fois plus qu'un autre et récupère de ce fait deux fois plus de vacances représentent le type même de situation conflictuelle que seul un organisme ou un acteur indépendant peut tenter de résoudre. La prise en compte de ces données et leur maîtrise passent souvent par la réalisation d'un audit externe. Il faut également savoir que des outils informatiques d'évaluation ont été créés à cet effet. La planification est annuelle, voire semestrielle et doit tenir compte des données budgétaires. Il faut cependant veiller à ne pas tomber dans une gestion purement comptable et autoritaire qui privilégierait invariablement les gestes et les techniques qui sont les mieux côtés et qui posent le moins de problèmes, au détriment d'actes moins gratifiants mais néanmoins nécessaires et qui restent pourtant le lot de notre spécialité.

2.10.2. Outils de planification, indicateurs

Il est indispensable de connaître et de maîtriser un certain nombre d'indicateurs afin d'établir une planification optimale.

C'est ce que réalisent la plupart des organismes d'expertise et d'audit des blocs opératoires [57, 58], tels que la Mission nationale d'expertise et d'audit hospitaliers (MEAH). Ces indicateurs, détaillés en Tableau 3, sont les suivants.

- Le temps de mise à disposition d'une salle (TMD), le temps de vacation offert aux praticiens (TVO).
- Le temps réel d'occupation des salles (TROS). Le TROS intervention (Fig. 6) est la somme de T1 (temps de préparation du patient) + T2 (temps de préparation anesthésique) + T3 (acte chirurgical proprement dit) + T4 (pansement, gestes annexes avec attelle, plâtre, etc.) + T5 (nettoyage de la salle).
- Le temps d'utilisation codifiée (TUC), le temps réel d'occupation de la vacation d'un praticien (TROV).

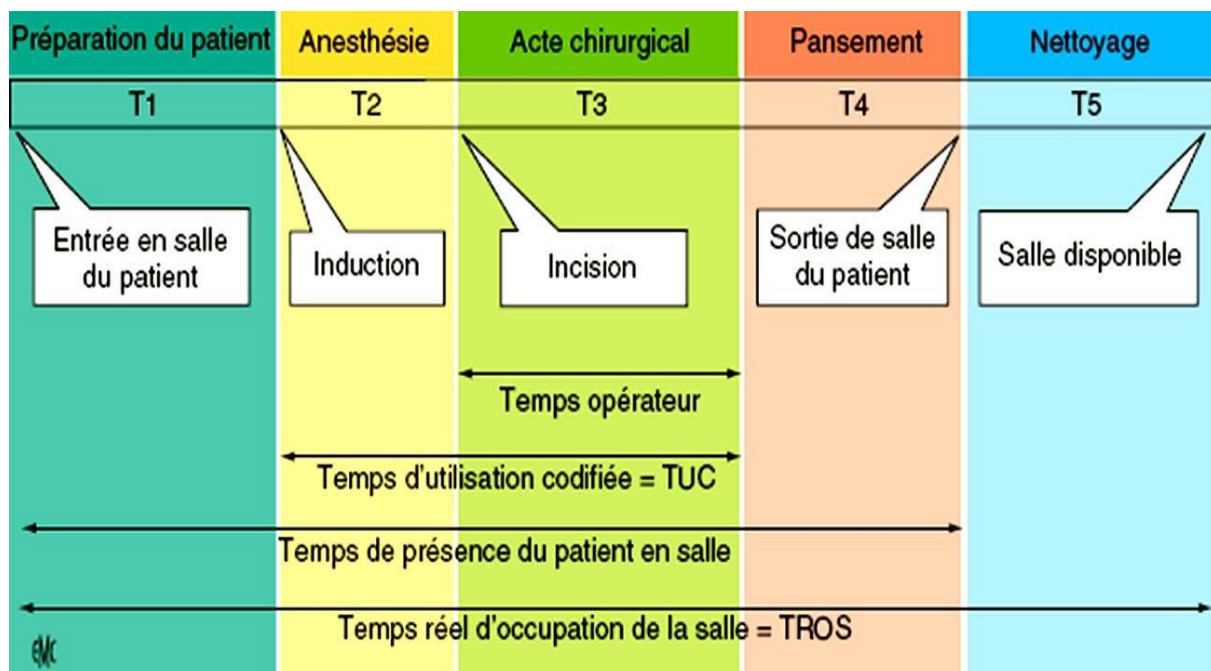


Figure 6 : Schéma de l'analyse du temps réel d'occupation des salles (TROS)

Le TROS est composé de cinq temps. T1 durée de préparation du patient : intervalle de temps entre l'entrée du patient en salle et l'induction. T2 durée de l'induction : intervalle de temps entre l'induction et l'incision. T3 durée de

l'acte chirurgical. T4 durée du pansement : intervalle de temps entre la fin de l'acte chirurgical et la sortie de la salle du patient. T5 temps de remise en état de la salle.

À partir de tous ces indicateurs, différents calculs peuvent être pratiqués et servir d'outils de management au chef de bloc ainsi qu'au coordonnateur et au conseil de bloc :

- Évaluation de l'utilisation des investissements (salles et matériels) ;
- Appréciation de l'offre de vacation au regard du potentiel des salles ;
- Évaluation de la pertinence de la mise à disposition des moyens (salles et équipe au moyen du TMD) au regard du besoin réel constaté (TROS) ;
- Évaluation de l'efficacité relative de remise en état des salles ;
- Évaluation du taux de débordement au regard des vacations offertes ;
- Évaluation de la capacité à faire tenir les débordements dans les temps résiduels entre les interventions (différence entre TVO et TROV).

Temps de mise à disposition d'une salle (TMD) = temps compris entre l'ouverture de la salle (entrée en salle de la première IDE ou IADE) et l'heure de fermeture (fin de remise en état de la salle en fin de journée)

Temps de vacation offert aux praticiens (TVO) = compris entre l'entrée en salle du premier patient et la sortie du dernier patient

Temps réel d'occupation des salles (TROS) :

- TROS intervention : début à l'entrée du patient en salle d'intervention, fin à la fin de remise en état de la salle

- TROS jour = somme des TROS intervention durant l'intervalle de temps des vacations offertes aux différents praticiens

Ne comprend pas les débordements en fin de programme (si la dernière intervention s'achève au-delà de l'heure de fin de la dernière vacation)

Temps d'utilisation codifié (TUC) = T2 + T3 (Fig. 6) permet d'évaluer le temps de mobilisation du personnel médical (médecin anesthésiste et chirurgien)

Temps réel d'occupation de la vacation d'un praticien (TROV), avec un temps standardisé de remise en l'état de la salle, ne prend pas en compte le temps correspondant à la fin de prise en charge du patient et au temps de remise en état si la dernière intervention s'achève au-delà de l'heure de fin du TVO

IDE : infirmier diplômé d'État ; IADE : infirmier anesthésiste diplômé d'État.

Figure 7 : Planification du bloc opératoire : indicateurs

2.11. Programmation

La programmation opératoire proprement dite va comporter plusieurs temps entre la consultation chirurgicale, la prise de décision opératoire, la consultation pré anesthésique, la validation du programme opératoire et sa mise en œuvre.

2.11.1. Proposition d'intervention

Elle fait suite à une ou plusieurs consultations chirurgicales et est prononcée par le chirurgien qui pratique l'intervention ou du moins qui est responsable de cette intervention. Cette proposition constitue l'élément indispensable à la réalisation du programme opératoire après l'obligatoire visite préanesthésique. Un certain nombre de renseignements doivent donc figurer impérativement sur cette demande. L'identification du patient est bien sûr essentielle avec le nom, le prénom, le sexe, la date de naissance et le nom de jeune fille pour les femmes. On y associe généralement le numéro de patient propre à l'établissement.

Le chirurgien réalisant l'intervention est bien sûr identifié, éventuellement son ou ses aides. L'intitulé clair et précis de l'intervention doit être précisé, de même que la durée prévisionnelle de l'intervention, la position du patient, la nécessité d'un matériel particulier (table orthopédique, amplificateur de brillance, système de navigation chirurgicale). La prévision d'implants et ancillaires spécifiques est indiquée, d'autant plus s'ils ne sont pas en dotation sur le plateau technique et qu'une procédure de prêt doit être engagée. Le souhait de personnel supplémentaire, d'une éventuelle assistance technique est également renseigné. On précise enfin l'éventuel caractère septique de l'intervention et le risque de transmission chez un patient à risque : virus de l'immunodéficience humaine, hépatite, agents transmissibles non conventionnels et en particulier les différentes formes de maladie de Creutzfeldt-Jakob, avec les implications éventuelles qui peuvent en résulter pour la stérilisation. La demande adressée à l'anesthésiste (il s'agit d'une véritable demande de consultation) doit par ailleurs intégrer les antécédents et facteurs de risque susceptibles d'influer sur la

réalisation du geste chirurgical et sur les délais nécessaires à la préparation de celui-ci.

L'indication du type d'anesthésie souhaité et de la quantité prévisionnelle du saignement peropératoire en cas d'intervention hémorragique sont ainsi des renseignements précieux pour l'anesthésiste consultant. Il faut enfin préciser le souhait de voir cette intervention pratiquée ou non selon un mode ambulatoire, après avoir soi-même vérifié les principaux critères d'éligibilité à ce type de prise en charge. Ces renseignements sont également destinés aux services hospitaliers chargés de prendre en charge ces patients, en insistant sur certaines indications d'isolement (patient septique, porteur de bactérie multirésistante), en y associant la durée prévisionnelle d'hospitalisation et en émettant certains souhaits comme une chambre individuelle ou la présence d'une personne accompagnante. La proposition d'intervention est habituellement formulée au moyen d'un outil informatique consultable par l'ensemble des parties concernées. Idéalement, cette saisie doit être intégrée dans l'outil informatique propre à l'établissement mais d'un accès réservé aux chirurgiens, aux anesthésistes, au chef de bloc et au secrétariat du bloc.

2.11.2. Consultation préanesthésique

Rendue obligatoire par le décret du 5 décembre 1994 [64], elle va reprendre les principaux éléments spécifiés par le chirurgien demandeur. L'acceptation de la proposition d'intervention va permettre de passer au temps suivant, à savoir la validation du programme opératoire. En cas de refus, celui-ci doit être rapidement connu afin de pouvoir disposer du créneau opératoire ainsi libéré. Ce refus est bien sûr notifié et explicité au chirurgien. Il peut parfois s'agir d'un refus temporaire afin d'obtenir un délai supplémentaire destiné à la réalisation d'examens complémentaires ou à une préparation médicale. Ce délai doit être précisé afin de pouvoir reformuler une nouvelle proposition d'intervention. À la suite de sa consultation, l'anesthésiste précise le type d'anesthésie et la technique qui vont être employés, les complications prévisibles (difficultés

d'intubation) et les éventuels matériels à prévoir (récupération peropératoire du sang, matériel de monitoring). D'éventuelles indications pouvant influencer sur l'ordonnancement du programme opératoire et sur les heures d'appel des patients sont également précisées : patient diabétique, patient nécessitant une préparation longue et difficile en salle d'induction. À terme, l'association proposition d'intervention chirurgicale formulée par le chirurgien et visite préanesthésique réalisée par l'anesthésiste représente les éléments essentiels à la validation du programme opératoire réglé.

2.11.3. Validation du programme opératoire

La cellule de supervision du bloc opératoire, sous l'autorité du chef de bloc et du coordonnateur, va se charger de cette validation, d'après les données qui lui ont été fournies par les propositions d'intervention et en fonction des réponses des anesthésistes à l'issue de la visite préanesthésique. Tous les renseignements nécessaires à la réalisation des actes chirurgicaux doivent être remplis, ces actes devant bien sûr apparaître dans les créneaux alloués au chirurgien ou à la spécialité et leur durée ne devant pas excéder le temps imparti à la vacation.

Dans le cas contraire, la proposition d'intervention peut être refusée. Il faut par ailleurs tenir compte d'éventuelles interventions non programmées telles que des urgences différées, ce qui nécessite la prévision de créneaux disponibles. Les seules urgences vraies peuvent venir modifier cette programmation.

2.11.4. Mise en œuvre du programme

Le véritable agencement du programme opératoire va alors pouvoir se mettre en œuvre, fort de la connaissance des éléments précédents, en prenant en compte la disponibilité des personnels (prise en compte des congés, stages, congrès), la disponibilité des salles (prise en compte d'éventuels problèmes techniques, de travaux) et la disponibilité des matériels. Il faut également y intégrer les aléas habituels dont l'introduction d'interventions non programmées et des urgences vraies. Cette mise en œuvre est également sous la responsabilité de la cellule de supervision, qui se charge de transmettre ces données à l'ensemble des

personnels concernés, aux unités de soins, afin d'avoir en particulier une heure d'appel précise pour chaque patient. Cet agencement quasi définitif du programme opératoire doit en principe être établi dans la semaine qui précède la semaine d'activité concernée, au cours d'une réunion hebdomadaire, sous l'autorité du conseil de bloc et de son coordonnateur, tel que cela est défini dans la circulaire de mai 2000 [59].

Outre les membres de droit du conseil de bloc, il est souhaitable que participent à cette programmation hebdomadaire les praticiens intervenants, ou du moins un responsable de chaque spécialité chirurgicale concernée et un représentant de l'unité de stérilisation (cadre), compte tenu des retentissements possibles que peuvent avoir des problèmes de stérilisation sur le déroulement du programme opératoire.

Des éléments indispensables figurent sur ce document, dont le nom et le prénom du patient, le type d'intervention, le nom de l'opérateur, celui de ses aides éventuels, le nom de l'anesthésiste, le nom de l'IBODE et de l'IADE, l'indication de la salle, l'horaire et le temps prévisible d'intervention, ainsi que d'autres renseignements essentiels (allergies à l'iode, au latex, etc.). L'ordre de passage des patients est donc établi lors de cette réunion. Il est habituel de programmer en premier les patients les « plus lourds », pour des problèmes fréquents d'organisation mais aussi parce que les problèmes d'aérocontamination seront mieux maîtrisés en début qu'en fin de programme. Pour une intervention difficile et à risque infectieux plus important, on est ainsi certain d'intervenir dans une salle parfaitement propre et « reposée », ce qui n'est pas toujours vrai lors d'une intervention pratiquée en fin de programme d'une matinée particulièrement chargée [29]. Il est également habituel de programmer en premier les patients diabétiques ou à risque. Quoi qu'il en soit, un consensus doit s'établir entre médecins anesthésistes et chirurgiens à l'occasion de cette réunion de programmation.

En ce qui concerne les patients septiques, ou plutôt à « fort pouvoir contaminant », pour reprendre la définition employée par le groupe Tirésias [29], on a vu précédemment que les règles habituelles étaient de ne pas faire succéder des interventions de classe 1 ou 2 à des interventions à fort pouvoir contaminant, même si la qualité du bio nettoyage peut en principe autoriser le contraire. Il n'est pas pour autant nécessaire de disposer d'une salle dite septique, vocable qui sous-entend trop fréquemment une salle aux conditions techniques moins satisfaisantes. Il ne faut pas oublier que bon nombre de ces interventions à fort pouvoir contaminant sont des interventions lourdes, telles que des reprises de prothèses de hanche ou des pseudarthroses suppurées, nécessitant un environnement au moins équivalent à celui de l'intervention primitive. Plutôt que de programmer ce type de patients dans une salle dite septique et en fin de programme, à une heure où l'on risque de disposer de moins de personnel, il vaut mieux prévoir très attentivement l'environnement nécessaire à ce type d'intervention et tenir compte des circuits empruntés par le patient comme par l'équipe chirurgicale. Ce dernier point devra faire l'objet d'une programmation très précise, évitant toute improvisation, ce qui nécessitera une discipline très rigoureuse de l'ensemble des personnels concernés.

En ce qui concerne les patients porteurs du VIH ou du virus de l'hépatite C, il n'est pas forcément logique de programmer ces patients en dernière position, d'autant que les accidents d'exposition au sang ont plutôt tendance à se produire lorsque l'attention se relâche, en fin de programme opératoire. Il vaut mieux prévoir certaines précautions dont la réduction du nombre d'intervenants, le port éventuel de gants protecteurs spécifiques, sachant qu'ils protègent des coupures mais non des piqûres. Le bio nettoyage habituellement réalisé est normalement suffisant, à cela près que la durée de vie du VHC sur les surfaces est plus longue et peut justifier un protocole de nettoyage plus important [29]. Une fois le programme définitivement établi tel que cela vient d'être décrit, le document est

validé et cosigné par le chef de bloc, le coordonnateur et l'anesthésiste responsable de la structure avant sa diffusion.

❖ **Supervision**

C'est l'étape ultime avant la réalisation effective du programme opératoire. Toutes les modifications de programme qui ont pu intervenir entre-temps (annulation, report, modification quelconque de la nature de l'intervention) sont effectuées par la cellule de régulation, en y associant les éventuels rajouts d'urgences différées. Il existe donc un programme revu au jour le jour et intégrant ces ultimes modifications. Ces changements peuvent donc affecter l'ordre de passage des patients initialement prévu, et ils doivent être portés à la connaissance des intervenants, des unités de soins et de l'unité de brancardage. Ces modifications doivent permettre d'optimiser le fonctionnement du bloc opératoire tout en garantissant les principes essentiels de sécurité et de qualité, mais ils peuvent engendrer des conflits évident que seuls peuvent résoudre l'autorité mais aussi la diplomatie du chef de bloc, avec parfois l'aide et le soutien du coordonnateur et de l'anesthésiste référent. Ces conflits parfois inévitables et souvent légitimement ressentis par l'opérateur concerné sont autant que possible prévenus, ne serait-ce que par des procédures aussi claires que possible figurant dans la charte de fonctionnement du bloc opératoire. D'autres modifications risquent de retentir négativement sur l'organisation du programme opératoire, comme la découverte imprévue d'un foyer septique en cours d'intervention. Celle-ci doit entraîner la mise en œuvre de démarches simples reposant essentiellement sur le respect des circuits et des procédures. L'affichage ostensible du caractère septique de l'intervention en cours sur les portes d'accès de la salle concernée [29] apparaît comme une mesure intéressante qui contribue au respect de la réglementation. Faut-il pour autant continuer le programme réglé à l'issue d'une telle intervention ? Si encore une fois cela est théoriquement possible, c'est au prix d'une durée d'immobilisation prolongée de la salle, compte tenu du protocole de bio nettoyage « renforcé »

qui est alors conseillé et du temps de mise au repos strict de la salle d'au moins une demi-heure. On préfère donc la plupart du temps ne pas prendre de risque et laisser cette salle au repos pour le reste de la vacation, mais quelle que soit la décision prise, il est certain que l'organisation du programme opératoire risque d'être révisée à l'issue de cet événement.

Certains systèmes d'information très performants permettent de visionner en même temps le programme préétabli et le programme tel qu'il se déroule en temps réel [57], ceci permettant les ajustements les plus précis et les plus efficaces. De telles adaptations peuvent alors avoir des effets ressentis positivement par les intervenants, comme la libération précoce d'une salle qui peut être ainsi proposée à un autre chirurgien pour lui permettre d'avancer son programme.

❖ Prise en charge des données. Démarches d'amélioration

La saisie de l'ensemble des données relatives au circuit du patient opéré va constituer une base de travail indispensable dans le souci d'une démarche d'amélioration et d'optimisation des moyens. Cette démarche, appelée « boucle de rétroaction » [57] par la Mission nationale d'expertise et d'audit hospitaliers, repose sur des informations obtenues à court et moyen terme (fin de semaine ou fin de mois). L'idéal est de disposer d'un outil informatique adapté afin d'intégrer l'ensemble de ces données, avec un enregistrement des différents paramètres temps en particulier [65]. À partir de ce constat, le chef de bloc, aidé du conseil de bloc opératoire, peut proposer un certain nombre d'améliorations et corriger les dysfonctionnements les plus évidents, tout en sachant que cela n'est pas aussi simple et que vouloir par exemple réduire le délai entre deux interventions peut se heurter à de multiples difficultés [66]. Des modes de fonctionnement différents peuvent alors être proposés, tenant compte non seulement des différents acteurs du bloc opératoire, mais aussi d'autres secteurs dont les unités d'hospitalisation et le service de brancardage. Le but désiré est bien entendu de définir des horaires de travail permettant d'établir des plannings

cohérents avec des programmes qui s'enchaînent le mieux possible, sans perte de temps, tout en respectant les impératifs de sécurité et les règles d'hygiène.

2.12. Service de brancardage

Il est plus que souhaitable que le bloc opératoire dispose de ses propres brancardiers afin d'avoir le maximum de souplesse et de réactivité dans l'acheminement des patients. Les brancardiers doivent être facilement joignables, disposer du programme prévisionnel et avoir chaque jour la liste des patients à conduire au bloc opératoire, avec les ordres de passage et les heures précises de prise en charge. L'ensemble des actions des brancardiers est piloté par la cellule de régulation, qui a en sa possession tous les éléments pour modifier et anticiper certains mouvements, et qui peut, si besoin, incorporer des patients non programmés (urgences).

2.13. Chirurgie ambulatoire

La chirurgie ambulatoire ou « chirurgie de jour » est amenée à se développer de plus en plus en France, comme l'ont fait la plupart des pays industrialisés. L'amélioration des techniques chirurgicales et anesthésiques, la meilleure prise en charge de la douleur postopératoire et l'évolution des mentalités font qu'une majorité des actes chirurgicaux va se faire probablement selon un mode ambulatoire d'ici quelques années. Ceci nécessite de toute évidence une réadaptation de l'organisation et des concepts architecturaux actuels afin de s'adapter aux spécificités de la chirurgie ambulatoire [67, 68]. Le décret d'octobre 1992 et l'arrêté de janvier 1993 fixent avec précision les modalités de fonctionnement de ces secteurs ambulatoires et les caractéristiques du secteur opératoire [69,70]. On distingue des centres de chirurgie ambulatoire dits « indépendants », des centres dits « satellites », situés dans l'enceinte hospitalière, mais disposant d'un bloc opératoire dédié, et enfin de centres dits « intégrés », partageant un bloc commun avec la chirurgie conventionnelle. Les premiers sont rares en France et sont surtout attachés à une spécialité comme la chirurgie de la main. Les centres intégrés représentent l'éventualité la plus fréquente, compte

tenu de la capacité moyenne assez limitée de la plupart des unités ambulatoires, de l'ordre de cinq à six places. L'existence d'un centre « satellite » avec son propre bloc opératoire doit être justifiée par une activité suffisamment importante, compte tenu des contraintes importantes en personnel et en matériel qu'impose un autre bloc, comme on l'a vu précédemment. Si l'on opte pour un centre intégré, le mode de fonctionnement ambulatoire doit être favorisé par un positionnement le plus proche possible du bloc opératoire et par un circuit le plus direct avec ce dernier, afin de faciliter les flux [28]. Il est plus que souhaitable de disposer à cet effet d'un sas d'accès spécifique, facilitant les transferts avec le secteur ambulatoire et évitant les croisements avec l'hospitalisation traditionnelle. Si le secteur opératoire est commun, il s'agit surtout des salles interventionnelles, et là aussi il est intéressant de disposer d'un secteur d'induction et de réveil différent de celui de la chirurgie conventionnelle, afin de faciliter les flux. En cas de restructuration d'un bloc opératoire, tous ces éléments doivent bien sûr être pris en compte. En ce qui concerne la programmation opératoire, il faut bien évidemment éviter le mélange des interventions ambulatoires et conventionnelles au sein d'une même salle et s'efforcer de regrouper tout ce qui est pratiqué en chirurgie de jour, avec des horaires compatibles avec ce mode de fonctionnement.

2.14. Règles de comportement au bloc opératoire

Si l'on considère en préalable à toute organisation du bloc opératoire que la lutte contre les infections nosocomiales doit rester prioritaire, il faut se donner les moyens humains et pas seulement matériels d'y parvenir. Or, si l'on maîtrise à peu près complètement ces problèmes techniques, il apparaît beaucoup plus difficile de faire respecter des règles de discipline, qui peuvent pourtant sembler élémentaires pour des personnels œuvrant au bloc opératoire [30, 38]. Il s'agit de mesures d'ordre général qui figurent précisément au sein de la charte de fonctionnement du bloc opératoire et qui sont régulièrement rappelées au cours des réunions de conseil de bloc et de commission des utilisateurs du bloc. Elles

impliquent tous les acteurs du bloc opératoire qui doivent se sentir individuellement concernés. Il faut rappeler tout d'abord les mesures essentielles à respecter concernant la tenue de bloc [30, 47] avec cagoule, masque (à changer toutes les 3 heures), pyjama en tissu non tissé. Le masque doit absolument être porté dans les zones à risque. La discipline individuelle intègre bien entendu la qualité du lavage des mains, qu'il soit chirurgical ou simplement hygiénique, la fréquence de ces lavages étant facilitée par l'existence des solutions hydroalcooliques. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, la douche préopératoire pour l'équipe chirurgicale, qui pourrait être justifiée par le passage imprévu d'une chirurgie septique à une chirurgie propre, mais qui va ainsi augmenter la libération des squames cutanées porteuses de bactéries, doit être proscrite [38], ou du moins suivie d'une période de repos suffisante [30]. Il faut insister sur une stricte discipline de fermeture des portes [6], qui est la seule à même de garantir le régime de surpression au sein de la salle d'intervention. De la même façon, tout ce qui peut éviter l'augmentation du taux de PNC au sein de la salle est proscrit : limitation du nombre de personnes en salle [19], en essayant de se limiter le plus possible au nombre réellement indispensable, ce qui est souvent difficile dans des structures recevant de nombreux visiteurs et où les impératifs de formation vont souvent à l'encontre des normes sécuritaires. Tous les déplacements inutiles sont également évités.

En ce qui concerne le temps de repos à observer entre chaque intervention et à l'issue du bio nettoyage, un minimum doit être respecté, période durant laquelle la salle est effectivement au repos strict, sans aucune présence humaine. En réalité, plus le taux de renouvellement de l'air est important et plus le temps théorique de repos de la salle est court [43]. En présence d'un flux unidirectionnel, les recommandations actuelles ne préconisent pas l'instauration de ce temps de repos [46]. Il semble néanmoins indispensable d'attendre au moins la fin du temps de séchage des sols avant de rentrer à nouveau en salle.

2.15. Maintenance des salles d'opération

La lutte contre les infections nosocomiales exige une qualité élevée de maintenance des salles d'intervention durant toute la période périopératoire. Il existe en fait plusieurs types et plusieurs modalités de nettoyage, bien définis par plusieurs auteurs [29, 30, 71].

On s'inspire essentiellement des recommandations récentes du CCLIN Sud-Ouest [72] :

- À l'ouverture de la salle, nettoyage-désinfection des surfaces horizontales et dépoussiérage du sol par balayage humide ou balai vapeur (nettoyage de type 1) ;
- Entre deux interventions, même protocole en l'absence de souillures et dans tous les autres cas lavage du sol manuel ou par technique vapeur, en insistant à nouveau sur le séchage complet du sol avant de revenir en salle d'intervention (type 2) ;
- En fin de programme opératoire, on pratique un nettoyage désinfection de l'ensemble des équipements et des murs à mi-hauteur, un dépoussiérage du sol par balayage humide et un lavage obligatoire de toute la surface du sol, qu'il soit manuel ou mécanisé (type 3) ;
- Une fois par semaine, tous les auteurs de recommandations s'accordent pour la réalisation d'un « grand nettoyage hebdomadaire » [29, 30], qui reprend les principes du nettoyage de fin de programme opératoire et auquel on associe un nettoyage-désinfection des murs sur toute leur hauteur et un nettoyage-désinfection à fond du mobilier avec démontage des éléments amovibles (type 4).

Il peut être utile de compléter ces différentes procédures par une visite de contrôle technique des locaux une fois par mois avec une équipe comprenant outre le chef de bloc un membre de l'équipe chirurgicale, un membre de la cellule d'hygiène et un représentant des services techniques [29].

Toutes ces modalités de maintenance doivent figurer au sein de procédures dont les personnels chargés de l'application ont participé à la rédaction.

2.16. Aspects médico-légaux

Le contexte médico-légal représente une préoccupation essentielle du milieu chirurgical, et du bloc opératoire en particulier. Sans qu'il devienne une véritable obsession, sa prise en charge sereine nécessite de parfaitement maîtriser l'ensemble des aspects réglementaires qui sont forcément examinés dans le moindre détail dès qu'un problème survient et que l'on procède à une expertise. Comme on l'a vu dans le chapitre qui y était consacré, tout ce qui touche aux facteurs environnementaux (air, eau, surfaces) fait l'objet de contrôles réguliers dont les résultats et les rapports doivent être soigneusement conservés.

Tout incident concernant les domaines de la pharmacovigilance, de la matériovigilance et de la biovigilance fait l'objet d'une déclaration réglementaire selon la procédure établie. D'une manière plus générale, tout « événement indésirable », ne concernant pas les domaines qui viennent d'être cités, est signalé et tracé. En ce qui concerne l'activité opératoire proprement dite, le maître mot est la traçabilité de tout ce qui touche et entoure l'acte chirurgical. Le compte-rendu opératoire en représente le pilier et l'on ne fait qu'insister sur la qualité qui doit être apportée à la rédaction de ce document primordial. D'autres documents ont une valeur essentielle en termes de traçabilité et sont systématiquement examinés dans un contexte médico-légal. Il s'agit de la feuille d'ouverture de salle d'opération et de la feuille d'ouverture de salle d'opération et de la feuille de suivi d'intervention.

La feuille d'ouverture de salle d'opération représente une véritable check-list à établir avant de débiter toute matinée opératoire. Y figure la vérification de la table d'opération, de l'éclairage opératoire, du bistouri électrique, des fluides, du traitement de l'air, du mobilier et de tout matériel spécifique pouvant être utilisé au cours de la vacation (colonne vidéo, amplificateur de brillance). Cette feuille est remplie par l'IBODE qui indiquera le numéro de la salle, la date et l'heure

où ont été faites les vérifications, sans omettre de signer. Le même type de vérifications, spécifiques au secteur anesthésique, est rempli par l'IADE.

La feuille de suivi d'intervention représente, quant à elle, une véritable photographie de l'acte chirurgical, de son début jusqu'à sa fin. Outre l'identité du patient établie selon les règles précédemment citées (chapitre proposition d'intervention), figurent la date de l'intervention, le numéro de la salle, l'ordre de passage dans le programme opératoire, l'état nominatif complet de l'ensemble des personnes présentes en salle d'opération : l'équipe chirurgicale bien entendu (opérateur, aides, instrumentiste), l'IBODE circulant, mais aussi toute autre personne assistant à l'intervention et sa qualité (élève IBODE, étudiant, stagiaire, délégué médical). Rappelons par ailleurs que seule une personne qualifiée peut participer activement à une intervention et que le personnel aide-soignant en particulier n'est pas habilité en ce sens. Sur cette feuille figurent également le contrôle de recueil de consentement ou d'autorisations diverses, les heures d'arrivée en salle du patient, de fin de temps anesthésique, d'incision, de fermeture, de sortie de salle, les éléments de préparation cutanée, l'antiseptique utilisé, le côté opéré et sa vérification, la classe d'intervention selon Altemeier, le type d'installation, la mise en place d'une plaque de bistouri, d'un garrot (avec pression, heure de début et de fin), l'utilisation d'un amplificateur de brillance (avec là aussi la durée, un relevé précis des doses de rayonnement), la réalisation de prélèvements, la mise en place d'un drainage, le type de fermeture. Le type de champagne utilisé, le type et le nombre de compresses, leur décompte sont notifiés. L'ensemble du matériel utilisé est identifié en insistant sur la traçabilité obligatoire de tous les dispositifs médicaux implantables, selon les normes de la circulaire du 20 octobre 1997 [73]. Toute remarque jugée utile, toute notification d'incident ou d'accident figurent également sur cette feuille qui est incluse dans le dossier du patient et dont un double reste archivé au bloc opératoire.

Certains organismes comme l'Union nationale des associations d'infirmiers de bloc opératoire diplômés d'état préconisent en plus de ces deux documents l'utilisation d'une fiche de contrôle et de maintenance de la table d'opération au quotidien.

Pour en terminer avec ce chapitre médico-légal, il paraît utile de dire quelques mots sur tout ce qui concerne l'iconographie produite en salle d'intervention, que ce soit des images ou des films. Ces documents peuvent représenter un élément de preuve tout à fait intéressant dans le cadre d'une expertise, mais la durée de vie de ces supports et les problèmes de stockage constituent des inconvénients qu'il faut prendre en compte. L'ère du tout numérique, malgré les immenses progrès qu'elle apporte, ne résout pas tout et se caractérise par la multiplicité des formats et des supports, source d'autres problèmes.

2.17. Conclusion

L'organisation du bloc opératoire doit permettre de réaliser un compromis entre sécurité et qualité, efficacité et rentabilité, ces derniers critères étant devenus peu à peu incontournables, même s'ils restent encore souvent éloignés des préoccupations du milieu médical. La qualité des soins apportés aux patients et la lutte contre les infections liées aux soins doivent rester de toute façon les priorités de toute action touchant à l'organisation du bloc opératoire. La réussite de cette organisation passe obligatoirement par la mise en place d'une structure de coordination efficace dont le chef de bloc, le coordonnateur de bloc et le conseil de bloc sont les piliers. Parallèlement, le soutien infaillible de la direction de l'établissement et l'implication étroite de l'ensemble des acteurs du bloc opératoire sont des éléments indispensables pour mener à bien ces objectifs.

L'organisation d'un bloc opératoire doit par ailleurs prendre en compte les mutations incessantes du monde médical et savoir s'adapter à l'éclosion de nouvelles techniques comme à l'évolution des modes de prise en charge. Sur un plan architectural, il faut anticiper et préférer des ensembles modulables et

évolutifs, éventuellement mutualisables à des structures figées où toute modification est difficile, voire impossible. Sur un plan strictement organisationnel, l'optimisation des modes de fonctionnement imposée par les impératifs économiques doit progressivement susciter l'adhésion et la participation de l'ensemble des personnels du bloc opératoire, avant de devenir probablement une réalité incontournable au cours des prochaines années.

3. Déroulement de l'anesthésie

Un service d'anesthésie doit assurer pour tout patient dont l'état nécessite une anesthésie générale ou locorégionale les garanties suivantes :

- Une consultation d'anesthésie lorsqu'il s'agit d'une intervention programmée,
- Une visite pré anesthésique,
- Les moyens nécessaires à la réalisation de cette anesthésie,
- Une organisation permettant de faire face à tout moment à un incident peropératoire
- Une surveillance continue après anesthésie dans les salles de surveillance post anesthésique.

3.1. LA CONSULTATION D'ANESTHESIE

3.1.1. Le but

Le but principal de l'évaluation préopératoire est de réduire la morbidité et la mortalité péri-opératoires. Ce but est atteint par l'optimisation de l'état de santé du patient avant l'intervention et par la planification des soins péri-opératoires. Ces soins reposent sur la mise en évidence des troubles pouvant poser des problèmes pendant ou après l'intervention. C'est la fonction de l'anesthésiste réanimateur que d'anticiper et de prévoir les stratégies thérapeutiques dans le

cadre de la consultation d'anesthésie. Elle doit comporter un examen de dossier, un interrogatoire et un examen clinique. Le cas échéant les examens complémentaires et les consultations spécialisées sont demandés. Les autres objectifs de la consultation d'anesthésie sont de rassurer le patient et d'obtenir ainsi son consentement pour le protocole anesthésique proposé.

La morbidité et la mortalité péri-opératoires augmentent avec la sévérité des affections préexistantes (par exemple l'hypertension artérielle, le diabète, la bronchite chronique...) dont les anesthésiologistes ont pris l'habitude de codifier la sévérité à partir de la classification de l'American Society of anesthesiologists (ASA) [voir annexe 1]. La lettre U y est associée en cas d'urgence.

Si les accidents péri-opératoires frappent d'autant plus les esprits que les sujets sont jeunes et bien portants, il ne faut pas perdre de vue que 96% de la mortalité post-opératoire est en rapport avec la pathologie du patient et l'acte qu'elle nécessite, et que dans 14% des cas, si l'anesthésie n'est pas la cause exclusive du décès, elle a néanmoins pu jouer un rôle du fait notamment d'une pathologie sous-jacente [74]. Par conséquent, une évaluation soigneuse des affections préexistantes et leur traitement sont d'importants facteurs d'amélioration du pronostic de l'intervention. Indépendamment d'éventuelles pathologies graves, la consultation d'anesthésie permet également de prévoir un certain nombre de difficultés techniques anesthésiques (difficulté d'intubation, d'abord veineux, d'abord de l'espace péri-dural et d'autres sites). Enfin, il est démontré que la réhabilitation des patients, malades ou sains est plus rapide lorsque l'anesthésiste réanimateur apaise leurs craintes et les informe du déroulement des événements [75].

Cette démarche médicale qui permet le choix du type d'anesthésie est adaptée au degré d'urgence, à l'état du patient, à l'acte et à l'anesthésie envisagés. Elle est transcrite par un document écrit.

3.1.2. Choix du type de l'anesthésie

Au terme de la consultation d'anesthésie, le médecin anesthésiste réanimateur opte pour un type d'anesthésie en fonction des éléments suivants

- L'âge et l'état général du patient,
- Le type et la durée de l'intervention,
- L'habilité et les exigences du chirurgien,
- Les vœux du patient.

3.2. La visite pré-anesthésique

Elle permet la rencontre entre le patient et le médecin devant effectuer l'anesthésie. Ce dernier consulte le dossier, vérifie les examens complémentaires et les avis spécialisés éventuellement demandés lors de la consultation d'anesthésie, s'informe des événements nouveaux ayant pu survenir depuis la consultation d'anesthésie ainsi que l'efficacité d'un traitement préopératoire proposé. Il s'assure de la bonne information du patient sur le type d'anesthésie qu'il doit bénéficier et des modalités de sa prise en charge ainsi que des complications possibles.

Le médecin qui réalise l'anesthésie a la latitude du protocole anesthésique. En cas de changement du protocole initial, il doit en informer le patient et obtenir son consentement éclairé. Ces informations sont transcrites dans le dossier [76].

3.3. La prémédication

Première étape de l'anesthésie, elle a pour objectif :

- L'amélioration du confort du patient en diminuant l'anxiété et la douleur préopératoire.
- La réduction de la toxicité de l'anesthésie en réduisant non seulement le métabolisme basal (besoins en oxygène et en substances anesthésiques), mais aussi en prévenant les effets secondaires des agents anesthésiques en particulier la libération du tonus vagal [77].

Une association médicamenteuse dominée par les sédatifs, les tranquillisants, les morphiniques et les alcaloïdes de la belladone y est fréquemment utilisée [78].

3.4. Le monitoring peropératoire

Dérivé du grec (moneo : je préviens), le terme monitoring regroupe l'ensemble des paramètres mesurables pouvant informer sur l'état hémodynamique, respiratoire, métabolique, neurologique d'un patient ou sur le niveau et la qualité de son anesthésie (avertissement). Les variations de ces paramètres au-delà de certaines limites prédéfinies, généralement matérialisées par les alarmes, doivent faire réagir l'équipe anesthésique. Le but du monitoring est en théorie d'augmenter la sécurité du patient en améliorant l'acuité de la surveillance (prévention des incidents et accident) [79].

Actuellement, un monitoring minimal est légalement obligatoire dans plusieurs pays comme la France (décret n°94-1050 du 5 décembre 1994). La surveillance de tout patient bénéficiant d'une anesthésie doit comporter au minimum un contrôle du rythme cardiaque et du tracé électrocardioscopique, la surveillance de la pression artérielle, un contrôle continu du débit d'oxygène administré et de la teneur en oxygène du mélange gazeux inhalé, de la saturation du sang gazeux en oxygène et lorsque les patients sont intubés, des pressions et des débits ventilatoires ainsi que la concentration en gaz carbonique expiré.

3.5. La surveillance post interventionnelle

3.5.1. La salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)

La période de réveil est une phase critique au cours de laquelle survient près de la moitié des accidents imputables à l'anesthésie en raison des risques liés aux effets résiduels de l'anesthésie, aux conséquences de l'acte réalisé, à la pathologie préexistante du patient. Ces accidents sont susceptibles de survenir durant les premières heures suivant un acte thérapeutique et/ou diagnostic réalisé soit sous anesthésie générale, sous anesthésie locorégionale ou sous sédation. Pour éviter ces problèmes qui peuvent être d'ordre digestif, respiratoire, circulatoire ou neuropsychique, les hôpitaux disposent des lieux dans lesquels les patients sont surveillés jusqu'au transfert dans leur chambre.

Longtemps appelées salles de réveil, ces unités ont changé de dénomination pour salles de surveillance post-interventionnelle. En France, elles répondent à une certaine norme selon le décret 94-1050 du 5 décembre 1994 :

- La SSPI 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
- Un infirmier diplômé d'état, si possible infirmier anesthésiste doit être présent en permanence et placé sous la responsabilité d'un médecin anesthésiste-réanimateur qui doit pouvoir intervenir sans délai
- La SSPI doit comporter au moins 4 postes ; 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 continue post-interventionnelle est transcrite dans un document classé dans le dossier médical du patient.

3.5.2. 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 surveillance est renforcée lors du sevrage du ventilateur et dans les suites de l'extubation trachéale) : fréquence respiratoire, amplitude et symétrie des mouvements thoraciques, oxymétrie de pouls, surveillance du ventilateur
- La circulation : fréquence cardiaque, pression artérielle, moniteur ECG
- L'état de conscience et l'examen neurologique
- L'état digestif : sonde gastrique, existence de nausées et vomissements
- L'état urinaire : sonde vésicale, globe vésical, diurèse spontanée
- Les accès vasculaires, la nature et le débit des perfusions
- La zone opératoire : pansements, drains, pertes sanguines
- La température, la couverture chauffante
- La douleur : échelle visuelle analogique, échelle verbale simple.

Cette surveillance permet dans les situations normales de schématiser en fonction des critères objectifs trois stades de réveil. Le réveil post anesthésique se fait en salle de surveillance post interventionnelle. Il peut être schématisé en trois stades évalués par des tests objectifs.

❖ Le réveil immédiat caractérisé par :

- Le retour à la conscience avec récupération des réflexes pharyngés, ouverture spontanée des yeux et réponse correcte aux questions simples.
- La restauration des fonctions vitales (une bonne régulation thermique, de la ventilation spontanée efficace et un état hémodynamique stable)
- Le retour en salle d'hospitalisation ordinaire est autorisé dès que le score d'ALDRETE (annexe 2) de réveil dépasse 8. Le bémol de ce score est

qu'il ne prend pas en considération la douleur, les nausées et les vomissements.

❖ **Le réveil intermédiaire comporte :**

- La récupération de la coordination sensitivomotrice (position assise, station debout et marche possible sans vertige).
- Une bonne psychomotricité avec orientation dans le temps et l'espace.

Ces tests n'étant pas aisés à réaliser. Le retour au domicile est autorisé après une anesthésie ambulatoire sur les critères suivants :

- Score d'ALDRETE de réveil modifié=10,
- Patient orienté, pouvant boire, se lever, marcher et uriner,
- Le contrôle de la douleur, des nausées et vomissements ainsi que du saignement,
- La promesse par le patient de respecter des instructions postopératoires écrites et orales.
- La présence d'un accompagnateur au chevet du patient pendant au moins les 24 premières heures post anesthésiques.

❖ **Le réveil complet**

Il comporte la récupération de l'ensemble des fonctions cognitives (mémoire, attention, raisonnement, capacité de planifier des tâches complexes).

❖ **Le réveil après anesthésie locorégional**

La surveillance des grandes fonctions et de l'état de conscience est associée à la surveillance de la levée du bloc sensitivomoteur en cas d'anesthésie

locorégionale avec sédation. Tout bloc qui se prolonge anormalement doit faire rechercher l'éventualité d'une complication.

Les patients ne répondant à aucun de ces critères sont transférés vers l'unité de réanimation [80].

4. Différentes types d'anesthésie

4.1. Anesthésie générale : [81]

Les anesthésiques généraux agissent dans le cerveau pour induire une perte de conscience réversible avec amnésie, immobilité et divers degrés d'analgésie. Cela permet des interventions chirurgicales ou autres procédures douloureuses sans que la personne en soit consciente. L'anesthésie générale a été introduite dans la pratique clinique au 19^{ème} siècle, avec l'inhalation de vapeurs telles que l'éther diéthylique et le chloroforme. Les principaux inconvénients de ces composés comprennent le temps nécessaire pour perdre la conscience, une récupération lente, un goût désagréable, des propriétés irritantes et leur potentiel d'explosion. La toxicité cardiaque et hépatique limitait également l'utilité du chloroforme.

L'anesthésique général idéal posséderait les propriétés indiquées dans le tableau 4, mais aucun agent anesthésique ne les possède toutes.

Tableau III : Propriétés d'un anesthésique par inhalation idéale

-
- Stabilité inhérente à la température ambiante au contact de la chaux sodée

(utilisée en anesthésie pour absorber le CO₂), des métaux et du plastique.

- Ininflammable et non explosif lorsqu'il est mélangé à l'air, à l'oxygène ou à l'oxyde nitrique. Interactions minimales avec d'autres médicaments.
 - Absence d'effets indésirables sur les systèmes respiratoire, cardiovasculaire et autres.
 - Solubilité lipidique élevée, offrant une puissance et permettant l'utilisation d'une concentration en oxygène inspirée élevée.
 - Faible solubilité dans le sang, permettant une induction et une émergence rapides de l'anesthésie et un ajustement rapide de la profondeur de l'anesthésie.
 - Aucun effet de gueule de bois.
 - Non toxique, non irritant pour les voies respiratoires et sans goût ni odeur désagréable.
 - Activité analgésique.
 - Peu coûteux ; longue durée de vie ; sécuritaire pour le personnel de la salle d'opération.
-
-

Par conséquent, pour produire une anesthésie générale, il est habituel d'administrer une combinaison de plusieurs médicaments qui contribuent, à des degrés différents, à la sédation, à l'analgésie et à la relaxation musculaire, approche appelée "anesthésie équilibrée" (tableau 5). Une anesthésie générale complète entraîne non seulement une perte de conscience, mais aussi une diminution des réflexes du tronc cérébral, une perte de respiration spontanée et une diminution de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle, un état comparable au coma.

Tableau IV : Le concept d'anesthésie équilibrée

Sédation	Analgésie	Relaxation
-----------------	------------------	-------------------

			musculaire
Médicaments exerçant un effet majeur	Anesthésiques intraveineux	Les opioïdes	Bloquants neuromusculaires
	Anesthésiques par inhalation	Anesthésiques locaux	
	Benzodiazépines		
	Prémédicatives		
Médicaments exerçant un effet mineur	Opioïdes	Protoxyde d'azote	Anesthésiques par inhalation
	Protoxyde d'azote		

Les médicaments sont utilisés en association pour obtenir l'équilibre approprié entre sédation, analgésie et relaxation musculaire, tout en minimisant les effets indésirables ; à des doses et concentrations particulières, chacun contribue de façon mineure ou majeure à la réalisation de cet équilibre. Des doses excessives ou inadéquates de l'un des agents peuvent perturber l'équilibre.

L'anesthésie générale pour les interventions chirurgicales comporte plusieurs étapes, même si toutes ne sont pas essentielles à la réussite de l'anesthésie :

- Prémédication,
- Induction,
- Relaxation musculaire et intubation,
- Maintien de l'anesthésie,
- Analgésie,
- Inversion.

L'anesthésie est souvent induite et maintenue avec un agent anesthésique par inhalation.

L'anesthésie générale complète provoque une dépression de la respiration spontanée et de la pression artérielle, nécessitant une ventilation mécanique et éventuellement un soutien circulatoire. Certaines procédures courtes ne nécessitent pas d'anesthésie générale complète et peuvent être réalisées sous

sédation produite par un anesthésique, avec une fonction respiratoire et cardiovasculaire préservée.

L'adéquation de l'anesthésie générale est évaluée en surveillant la fréquence cardiaque, la pression artérielle et d'autres fonctions physiologiques. Par exemple, on peut en déduire que le niveau d'anesthésie est insuffisant et que la douleur est ressentie si le rythme cardiaque augmente ou si la personne développe de la transpiration, des larmes, un retour du tonus musculaire, des mouvements ou une modification de la taille de la pupille.

Pour la chirurgie abdominale et thoracique, ainsi que pour les interventions longues, on obtient une paralysie complète du muscle squelettique en administrant des médicaments bloquants neuromusculaires, auquel cas une intubation endotrachéale et une ventilation mécanique sont essentielles.

L'analgésie peut être fournie par un opioïde par voie intraveineuse pour une analgésie systémique ou par un anesthésique local pour fournir une analgésie régionale, telle qu'une administration dans l'espace épidural (analgésie épidurale) ou une infiltration autour des nerfs périphériques.

À la fin d'une opération, la reprise de conscience (inversion de l'anesthésie) se produit lorsque les anesthésiques intraveineux sont redistribués ou métabolisés, ou lorsque les anesthésiques par inhalation sont redistribués ou exhalés. Le blocage neuromusculaire résiduel par des agents bloquants compétitifs peut nécessiter l'inversion d'un anticholinestérase tel que la néostigmine. L'attention, et donc la capacité de conduire en toute sécurité, peut être altérée jusqu'à 24 heures après une anesthésie générale.

4.1.1. ÉTAPES DE L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

Les différentes étapes de l'anesthésie (voir tableau 7) résultent probablement des effets progressifs des agents anesthésiques sur différents neurones. Une action rapide sur les petits neurones de la corne dorsale de la moelle épinière et sur les cellules inhibitrices du cerveau explique les premières phases de l'analgésie et de l'excitation. En revanche, les neurones des centres d'intégration médullaire sont moins sensibles.

Tableau V : Les étapes de l'anesthésie

Étapes	Description	Effets produits
I	Analgésie	Analgésie sans amnésie ni perte de sensation au toucher ; désorientation, mais conscience conservée
II	Excitation	Excitation et délire à lutter ; une toux et des vomissements peuvent survenir ; respiration rapide et irrégulière ; mouvements oculaires fréquents avec augmentation du diamètre de la pupille ; amnésie
III	Anesthésie chirurgicale	Perte de conscience ; subdivisé en quatre niveaux ou plans de profondeur croissante : Plan I : Diminution des mouvements oculaires et une certaine constriction pupillaire Plan II : Perte du réflexe cornéen ; augmentation de la sécrétion de larmes. Plan III : Perte croissante du réflexe laryngé ; pupilles dilatées et réflexe lumineux perdu. Plan IV : Diminution progressive de la respiration thoracique et du muscle en général
IV	Dépression médullaire	Perte de respiration spontanée et dépression progressive des réflexes cardiovasculaires ; nécessite un soutien respiratoire et circulatoire

4.1.2. Médicaments utilisés en anesthésie générale

Les anesthésiques généraux sont généralement regroupés en fonction de leur voie d'administration, soit intraveineuse, soit par inhalation.

4.1.2.1. Anesthésiques intraveineux

étomidate, kétamine, propofol, thiopental

Les anesthésiques intraveineux peuvent être administrés par injection intraveineuse lente pour une induction rapide de l'anesthésie, puis remplacés par des anesthésiques par inhalation pour un maintien à long terme de l'anesthésie. Le propofol et la kétamine, mais pas l'étomidate ou le thiopental, peuvent également être administrés par perfusion continue sans anesthésie par inhalation pour les interventions de courte durée (anesthésie par voie intraveineuse totale) ou pour la sédation prolongée. La kétamine a des actions analgésiques, contrairement aux autres anesthésiques intraveineux, mais elle ne supprime pas de manière fiable les réflexes laryngés, ce qui peut rendre l'intubation endotrachéale plus difficile. Il est maintenant rarement utilisé, sauf pour l'anesthésie pédiatrique.

4.1.2.2. Opiïdes intraveineuses

fentanyl, rémifentanyl

Les opioïdes intraveineux sont généralement administrés lors de l'induction pour l'analgésie peropératoire, ce qui réduit la dose requise pour les agents anesthésiques. Ils peuvent également être utilisés pour la sédation et la dépression respiratoire lors de la ventilation assistée en soins intensifs. À forte dose, les opioïdes stimulent le nerf vague et provoquent une bradycardie ; cela peut être utile pour réduire la tachycardie et l'hypertension produites par l'activation du système nerveux sympathique pendant la chirurgie.

4.1.2.3. Anesthésiques inhalationels

desflurane, halothane, isoflurane, sévoflurane, oxyde nitrique

Les anesthésiques par inhalation sont soit des liquides volatils, qui doivent être vaporisés avant administration, soit des gaz. Tous les anesthésiques par inhalation doivent être administrés avec suffisamment d'oxygène (généralement au moins 25% du mélange de gaz inspiré) pour éviter une hypoxie pendant l'anesthésie. Le sévoflurane est un anesthésique liquide volatil qui peut être utilisé à la fois pour l'induction et le maintien de l'anesthésie chez les enfants, car il a une odeur agréable. Il est utilisé chez l'adulte pour le maintien de l'anesthésie après l'induction d'un anesthésique par voie intraveineuse. La récupération est rapide après le sévoflurane et, par conséquent, une analgésie postopératoire précoce peut être nécessaire. D'autres anesthésiques liquides volatils, tels que le desflurane et l'isoflurane, irritent les muqueuses, ce qui les rend moins aptes à l'induction. Ces agents permettent également une récupération plus lente à la fin d'une procédure. L'oxyde nitrique est un anesthésique gazeux qui n'est pas suffisamment puissant pour être utilisé seul, mais il présente l'avantage de produire une analgésie (contrairement aux autres anesthésiques par inhalation). Il est souvent utilisé en association avec d'autres anesthésiques par inhalation et réduit la dose requise de l'autre agent. L'oxyde nitrique ne peut être utilisé comme seul agent d'inhalation que s'il est associé à un opioïde intraveineux et à un bloqueur neuromusculaire, mais il existe un risque de sensibilisation pendant la chirurgie. L'oxyde nitrique est également utilisé seul en tant qu'analgésique, à des doses subanesthésiques.

4.2. Anesthésie locorégionale

Les techniques d'ALR sont multiples et peuvent être réalisées à différents niveaux du SNC et SNP. On distingue :

4.2.1. ALR intraveineuse

Elle consiste à injecter un anesthésique local en intraveineuse et en aval d'un garrot pneumatique. Ce type d'anesthésie n'intéresse que les membres [5].

4.2.1.1. Blocs centraux

4.2.1.1.1. Rachianesthésie

Ou l'anesthésie intrathecale ou l'anesthésie intraduremerienne.

Elle consiste à injecter un anesthésique local dans l'espace sous arachnoïdien au-dessous de la terminaison de la moelle épinière [5].

❖ Indications :

➤ En fonction de la chirurgie :

- Chirurgie des membres inférieurs
- Chirurgie abdominale sous ombilicale

➤ En fonction du terrain :

- Terrain atopique et asthmatique
- Pathologie respiratoire
- Coronaropathie.
- Insuffisance rénale et hépatique
- Trouble métabolique
- Patient à estomac plein

❖ Contres indications :

➤ Absolues :

- Hypovolémie non corrigée
- Trouble de la coagulation
- Infection au point de ponction
- Septicémie
- Refus du patient

➤ Relatives :

- Antécédent de sciatique ou de lombalgie
- Déficit neurologique
- Syndrome fébrile
- Malformation rachidienne
- Maladies médullaires
- Terrain migraineux

❖ **Accidents et Incidents :**

S'observent généralement lors :

➤ **Ponction :**

- Echec de ponction
- Maladie vagale
- Absence d'installation du bloc
sentivomoteur.

➤ **Installation du bloc nerveux :**

- En cas de bloc trop étendu
- Retentissement cardio-respiratoire,
neurologique et digestif

➤ **Tardif (après la chirurgie) :**

- Céphalées post rachianesthésie résultante
d'une fuite du LCR à travers la brèche
dure-mère créée lors de la ponction
- Infection (méningite, septicémie)
- Rétention d'urine

4.2.1.1.2. Anesthésie péridurale

Elle consiste à injecter un anesthésique local dans l'espace perduremerien, c'est-à-dire entre la dure-mère et la paroi du canal rachidien. Elle réalise une anesthésie incomplète ou sélective [5].

Elle inhibe la transmission des fibres sensibles tout en respectant la transmission des fibres motrices.

❖ **Indications et Contre-indications :**

Semblables à celles de la rachianesthésie

❖ **Accidents et incidents [7] :**

La plupart des effets secondaires imputables à la rachianesthésie sont susceptibles de survenir au cours d'une anesthésie épidurale. Ces complications sont :

- Rachianesthésie totale
- Injection intravasculaire d'anesthésiques locaux à l'origine d'une toxicité essentiellement cardiaque et neurologique
- Traumatisme direct de la moelle.

4.2.1.2. Bloc périphérique :

4.2.1.2.1. Bloc plexique

- Bloc du plexus brachial
- Bloc lombaire
- Bloc sacré
- Bloc sciatique proximal.

4.2.1.2.2. Bloc tronculaire

❖ **Membres supérieurs :**

- Bloc sus scapulaire
- Bloc du nerf (axillaire, médian, radial, ulnaire)
- Bloc de la gaine des fléchisseurs

❖ **Membres inférieurs :**

➤ **Blocs tronculaires proximaux :**

Bloc du nerf (fémoral, cutané latéral de la cuisse, obturateur).

➤ **Blocs tronculaires distaux :**

- Bloc du nerf saphène
- Bloc des branches terminales du nerf sciatique

4.3. Anesthésie locale

Moins étendue que l'ALR, on distingue :

4.3.1. Anesthésie de contact ou Anesthésie topique

Elle consiste à appliquer un anesthésique local sur la peau ou sur les muqueuses. Ces anesthésiques sont en (solution, aérosol, crème pommade ou suppositoire)

❖ **Indications**

- Chirurgie ophtalmologique, ORL
- Explorations endoscopiques.

4.3.2. Anesthésie par infiltration

Elle consiste à injecter un anesthésique local en sous cutané ou en intradermique dans la zone à anesthésier. Elle permet de réaliser les petites interventions localisées [82, 5].

❖ **Complications**

- Complication neurologique
- Complication cardiaque

Elles sont en rapport avec :

- Allergie
- Absorption systémique du patient
- Toxicité systémique des anesthésiques locaux.

MÉTHODOLOGIE

IV. MÉTHODOLOGIE

1. Type et durée d'étude

Ce travail est une étude prospective descriptive réalisée au bloc opératoire à froid du CHU Gabriel Touré de janvier à décembre 2018. Le CHU Gabriel Touré est une structure hospitalière, de troisième niveau dans l'échelle des services de santé au Mali.

2. Cadre de l'étude

2.1. Situation géographique :

Le CHU Gabriel Touré – Le bloc opératoire pour chirurgie programmée

Notre étude a été effectuée au bloc opératoire à froid du CHU Gabriel Touré en plein cœur de la commune III du district de Bamako. Le bloc opératoire est situé en contiguïté avec le service de chirurgie générale et de Traumatologie au Sud, à cheval entre le service de Gynéco Obstétrique et celui de chirurgie pédiatrique respectivement à l'Est et à l'Ouest. Au Nord il est limité par le laboratoire d'analyse et la banque de sang.

2.2. Les locaux :

Le bloc opératoire est composé 5 salles au total : 4 salles d'opérations, 1 salle de cœlioscopie, 1 vestiaire avec des armoires et des chaises, 1 salle de soins post interventionnel (SSPI), 3 Hall de lavage des mains, la salle de stérilisation, un ascenseur, les bureaux des surveillants (du bloc, de chirurgie et d'anesthésie), une salle d'attente des malades avec des lits et un réfrigérateur médical, un défibrillateur, 2 microscopes électroniques et des toilettes.

Toutes les salles d'opération fonctionnent de façon régulière et comprennent :

- Une table d'opération
- Deux scialytiques fixes et des scialytiques portables
- Un appareil d'anesthésie avec évaporateur de gaz

- Un moniteur affichant la pression artérielle, la fréquence cardiaque, la saturation du sang en oxygène, et l'électrocardiogramme.
- Une centrale d'aspiration
- Une centrale de fluides médicaux avec oxygène, protoxyde d'azote
- Un chariot d'anesthésie
- Un appareil de bistouri électrique avec onduleur
- Un négatoscope
- Un tensiomètre portable
- Des chaises
- Des tables
- La salle de cœlioscopie comprend en plus du matériel présent dans les autres salles le matériel pour la cœlioscopie.
- La salle de SSPI comprend :
- Le bureau du surveillant avec un réfrigérateur médical, un téléphone, un ordinateur et une armoire
- 5 lits avec scope, aspirateur, barboteur + lunettes à oxygène
- 2 onduleurs
- 2 respirateurs
- 1 défibrillateur
- 1 toilette

2.3. Le personnel :

Le personnel travaillant au bloc est composé de :

Chirurgiens, Médecins anesthésistes réanimateurs (MAR), Infirmiers anesthésistes diplômés d'état (IADE), Infirmiers du bloc opératoires diplômés d'état (IBODE), étudiants en thèse de doctorat, les manœuvres ainsi que le personnel du service d'entretien et de nettoyage.

3. Le Programme opératoire :

La chirurgie programmée était réalisée du lundi au jeudi au bloc opératoire à

froid.

Le programme opératoire hebdomadaire du bloc à froid s'établit chaque jeudi. Chaque vendredi se tient le staff général de tous les services de chirurgie du CHU Gabriel Touré. Tout le personnel du bloc opératoire est convoqué à ce staff pour y suivre les enseignements théoriques et simulation portant sur les pathologies.

4. Population d'étude :

4.1. Échantillon :

Notre étude a porté sur tous les patients opérés au bloc pour chirurgie réglée et ayant bénéficiés d'une anesthésie de janvier à décembre 2018.

4.2. Critères d'inclusion :

Tout patient opéré au bloc pour chirurgie réglée et ayant bénéficié d'une anesthésie.

4.3. Critères de non inclusion :

Tout patient opéré au bloc pour chirurgie d'urgence.

5. Variables mesurées :

Nous avons recueilli sur la fiche d'enquête les données sociodémographiques, les constantes (PA, pouls, FR, SpO2) les antécédents (médico-chirurgicaux, anesthésiques, gynéco-obstétricaux, transfusionnels), les données cliniques et para cliniques, la classification ASA, le type d'anesthésie, la durée, les moyens de surveillance existants, les produits anesthésiques les plus utilisés, le nombre d'anesthésistes et leur qualification, le type de chirurgie, la qualification et le grade des chirurgiens, le diagnostic préopératoire, les incidents et accidents et les moments de survenu, la surveillance dans la SSPI et les complications post-opératoires.

6. Support :

Nous avons utilisé comme support le dossier médical des patients et la fiche

d'enquête effectuée dans le service du bloc opératoire. Nos données ont été saisies et analysées sur le logiciel SPSS 25. Le traitement de texte a été effectué sur WORD® 2016 et les graphiques sur EXCEL® 2016.

RÉSULTATS

V. RÉSULTATS

Tableau VI : Distribution des patients en fonction du service de provenance

Spécialité chirurgicale	Fréquence	Pourcentage
Gynéco-obstétrique	197	11,6
Neurochirurgie	124	7,3
Chirurgie générale	393	23,1
Traumatologie	199	11,7
ORL	316	18,6
Urologie	246	14,5
Chirurgie pédiatrique	225	13,2
Total	1700	100,0

La chirurgie générale était la spécialité chirurgicale effectuant le plus d'intervention avec 23,1%.

Tableau VII : Distribution des patients en fonction de l'âge

Age	Fréquence	Pourcentage
0 à 5 ans	252	14,8
6 à 10 ans	117	6,9
11 à 15 ans	73	4,3
16 à 20 ans	100	5,9
21 à 25 ans	201	11,8
26 à 30 ans	164	9,6
31 à 35 ans	113	6,6
36 à 40 ans	121	7,1
41 à 45 ans	129	7,6
46 à 50 ans	99	5,8
51 à 55 ans	67	3,9
56 à 60 ans	93	5,5
61 à 65 ans	53	3,1
66 à 70 ans	54	3,2
71 à 75 ans	30	1,8
76 et plus	34	2,0
Total	1700	100,0

Les 0 à 5 ans ont été les plus représentés avec 14,8 %. L'âge moyen était de 6,64 ans avec des extrêmes allant de 07 jours à 82 ans et un écart-type de 4,12.

Tableau VIII : Fréquence en fonction du sexe

Sexe	Pourcentage
Masculin	52,6
Féminin	47,4
Total	100,0

Nous avons retrouvé une prédominance masculine soit 52,6 % des patients opérés avec un sex-ratio de 1,1.

Tableau IX : Distribution des patients en fonction du lieu de provenance

Adresse	Fréquence	Pourcentage
Kayes	17	1,0
Koulikoro	95	5,6
Sikasso	34	2,0
Ségou	27	1,6
Mopti	37	2,2
Tombouctou	20	1,2
Gao	2	0,1
Bamako	1468	86,4
Total	1700	100,0

La plupart de nos patients provenaient du district de Bamako soit 86,4 %.

Tableau X : Distribution des patients en fonction des antécédents

	Antécédents	Nombre	Pourcentage
Médicaux	HTA	78	45,7
	Diabète	13	7,6
	AVC	1	0,1
	Obésité/ Surcharge	5	3,0
	Epilepsie	3	1,8
	Allergie	28	16,4
	Asthme	21	12,3
	BPCO	2	1,2
	HTA+Diabète	14	8,2
	Drépanocytose	4	2,3
	VIH	1	0,1
Chirurgicaux	Déjà opéré	391	23,0
	Jamais opéré	1309	77,0
Anesthésiques	AG	238	62,1
	RA	120	31,3
	APD	13	3,4
	AL	12	3,2
Transfusionnels	Déjà transfusé	108	6,4
	Jamais transfusé	1592	93,6
Obstétricaux	Primigest	57	11,3
	2ème à 5ème Gestité	263	52,0
	Multipart	186	36,7

L'HTA était l'antécédent médical le plus représenté avec 45,7% ; 77% n'avaient jamais été opérés. La majorité des patients n'avait pas été transfusé soit 93,6%.

L'anesthésie générale était l'antécédent anesthésique le plus rencontré chez 62,1% des patients.

Chez les femmes 52,0% avaient une gestité comprise entre 2 et 5.

Tableau XI : Distribution des patients en fonction de traitements en cours lors de la programmation

Traitements en cours	Fréquence	Pourcentage
Antalgiques	123	31,4
Antibiotiques	144	36,9
Antihypertenseurs	69	17,6
Antidiabétiques	12	3,1
Antiépileptique	2	0,2
ARV	1	0,1
Antihypertenseur + Antidiabétique	6	1,5
Autres	30	7,8
Bronchodilatateur	1	0,1
Chimiothérapie	3	0,2
Total	391	100,0

L'antibiotique était la plus fréquente thérapeutique retrouvée avec 36,9%.

Tableau XII : Distribution des patients en fonction du mode de vie.

Mode de vie	Fréquence	Pourcentage
Tabagique	78	87,7
Ethylique	6	6,8
Tabagique+Ethylique+Toxicomane	5	5,6
Total	89	100,0

La majorité de nos patients était tabagique soit 87,7%.

Tableau XIII : Distribution des patients en fonction de la classe ASA

Classification ASA	Fréquence	Pourcentage
ASA 1	1576	92,7
ASA 2	109	6,4
ASA 3	14	0,8
ASA 4	1	0,1
Total	1700	100,0

Nos patients étaient classés ASA1 dans 92,7 % des cas.

Tableau XIV : Distribution des patients en fonction du diagnostic opératoire

Diagnostic opératoire	Fréquence	Pourcentage
-----------------------	-----------	-------------

Fracture membre supérieure	38	2,2
Goitre	70	4,1
Lithiase vésicale	125	7,4
Hydrocéphalie	23	1,4
Tumeur digestive	74	4,4
Otite	50	2,9
Brulure	31	1,8
Cryptorchidie	24	1,4
Tumeur du sein	61	3,6
Fistule anale	31	1,8
Fracture membre inférieure	124	7,3
Fracture vertébrale	55	3,2
Ostéomyélite	14	0,8
Prolapsus	46	2,7
Utérus cicatriciel	21	1,2
Kyste	87	5,1
Papillome	23	1,4
Stomie	70	4,1
Tumeur cérébrale	17	1,0
Tumeur rénale	37	2,2
Maladie de Hirschsprung	20	1,2
Adénome de la prostate	90	5,3
Fracture embarrure cérébrale	2	0,1
Spina Bifida	13	0,8
Néo du col	28	1,6
Eventration postopératoire	26	1,5
Tumeur génitale	17	1,0
Pseudarthrose	27	1,6
Bride cicatricielle	18	1,1
Malformation Ano-rectale	15	0,9
Exstrophie vésicale	3	0,2
Maladies Hémorroïdaires	12	0,7
Hernie	134	7,9
Dysphonie	27	1,6
Amygdalite	161	9,5
Myome utérin	8,6	5
Total	1700	100,0

L'amygdalite était le diagnostic opératoire le plus fréquent soit 9,5%.

Tableau XV : Distribution des patients en fonction de la technique opératoire

Technique opératoire	Fréquence	Pourcentage
----------------------	-----------	-------------

Amygdalectomie	162	9,5
Exérèse	143	8,4
Coeliochirurgie	23	1,4
Embrossage	35	2,1
Mastectomie	56	3,3
Myomectomie utérine	54	3,2
Prothèse	18	1,1
Nodulectomie	8	0,5
Ostéosynthèse	89	5,2
Thyroïdectomie	69	4,1
Adénectomie	91	5,4
Urétroplastie	54	3,2
Césarienne	22	1,3
Laryngoscopie	27	1,6
Fistulectomie	29	1,7
Rétablissement de la continuité digestive	70	4,1
Tympanoplastie	43	2,5
Orchidopexie	18	1,1
Séquestromie	14	0,8
Abaissement colo-anal	19	1,1
Lever d'embarrure	2	0,2
Ablation de matériel	34	2,0
Laminectomie+ostéosynthèse	33	1,9
Dérivation ventriculo-péritonéale	28	1,7
Gastrectomie	30	1,8
Biopsie	14	0,8
Libération	20	1,2
Anoplastie	15	0,9
Hémorroïdectomie	11	0,6
Panendoscopie	27	1,6
Néphrolithotomie	42	2,5
Fixateur externe	9	0,5
Néphrectomie	22	1,3
Plaque vissée	41	2,4
Autogreffe	32	1,9
Hystérectomie	96	5,7
Cure hernie, éventration	200	11,8
Total	1700	100,0

Les cures étaient la technique opératoire la plus retrouvée soit 11,8%.

Tableau XVI : Répartition des patients en fonction de l'hospitalisation

Patient hospitalisé	Fréquence	Pourcentage
Patient hospitalisé	269	15,8
Patient non hospitalisé	1431	84,2
Total	1700	100,0

La plupart des patients était suivis en ambulatoire soit 84,2%.

Tableau XVII : Technique anesthésique courante pratiquée

Technique anesthésique	Fréquence	Pourcentage
AG	1110	65,3
RA	568	33,4
APD	5	0,3
AL	17	1,0
Total	1700	100,0

L'anesthésie générale a été la technique anesthésique la plus réalisée avec 65,3%.

Tableau XVIII : Distribution des patients en fonction de la qualité de l'anesthésiste ayant effectué la CPA

Qualité de l'anesthésiste	Fréquence	Pourcentage
MAR	1643	96,6
DES	57	3,4
Total	1700	100,0

Les CPA étaient majoritairement réalisées par les MAR soit 96,6%.

Tableau XIX : Délai entre la CPA et l'intervention

Intervalle de temps entre CPA et intervention	Fréquence	Pourcentage
Inférieure à 1 semaine	523	30,8
Supérieure à 1 semaine	1155	67,9
Supérieure à 1 mois	22	1,3
Total	1700	100,0

Les patients ont été opérés dans un délai supérieur à une semaine à compter de la date de la CPA dans 67,9% des cas.

Tableau XX : Principales drogues utilisées en AG

Drogues d'induction AG		Fréquence	Pourcentage
Hypnotiques	Kétamine	790	67,6
	Propofol	297	25,4
	Thiopental	81	7,0
Curares	Celocurine	375	32,1
	Celocurine+Norcuron	757	68,8
	Celocurine+Atracurium	36	3,9
Entretien	Isoflurane	1079	92,4
	Sevoflurane	52	4,46
	Halothane	37	3,2
Analgésie	Fentanyl	1127	100,0

La kétamine, l'association celocurine+norcuron, l'isoflurane ont été les plus utilisés en induction AG soit respectivement 67,6% ; 68,8% et 92,4%.

Le fentanyl était le plus utilisé comme analgésie chez nos patients soit 100%.

Tableau XXI : Principales drogues utilisées en ALR

Drogues d'induction ALR	Fréquence	Pourcentage
--------------------------------	------------------	--------------------

Bupivacaïne 0,5%+ Morphine	536	96,6
Xylocaïne 2%+ Bupivacaïne 0,5%+ Morphine	7	1,3
Xylocaïne 2%	12	2,1
Total	555	100,0

Nos patients ont reçu l'association Bupivacaïne 0,5%+ Morphine en induction ALR dans 96,6% cas.

Tableau XXII : Qualité de l'opérateur

Qualité de l'opérateur	Fréquence	Pourcentage
Chirurgien	1546	90,9
DES	154	9,1
Total	1700	100,0

Les chirurgiens étaient les principaux opérateurs avec 90,9% des opérations réalisées.

Tableau XXIII : Qualité de l'aide

Qualité de l'aide	Fréquence	Pourcentage
Chirurgien	250	14,7
DES	1275	75,0
Interne	175	10,3
Total	1700	100,0

Les aides étaient réalisées dans 75% par les DES.

Tableau XXIV : Qualité de l'anesthésiste

Qualité de l'anesthésiste	Fréquence	Pourcentage
---------------------------	-----------	-------------

IADE	1188	69,9
MAR	241	14,2
DES	271	15,9
Total	1700	100,0

Les IADE ont pratiqué 69,9% des anesthésies.

Tableau XXV : Distribution des patients en fonction de la durée de l'intervention

Durée de l'intervention	Fréquence	Pourcentage
Inférieure à 1 heure	435	25,6
Supérieure à 1 heure	1265	74,4
Total	1700	100,0

Les interventions avaient une durée supérieure à 1 heure dans 74,4% des cas.

Tableau XXVI : Fréquence de report des interventions

Opération reporté	Fréquence	Pourcentage
Oui	368	21,7
Non	1332	78,4
Total	1700	100,0

Les interventions reportées représentaient 21,7% des interventions programmées.

Tableau XXVII : Fréquentes raison du report des interventions

Raison du report	Fréquence	Pourcentage
------------------	-----------	-------------

Retard d'ouverture du bloc	3	0,1
Retard de 1 ^{ère} incision	110	32,8
Produits sanguins non disponibles	75	22,3
Aggravation de la maladie	3	0,9
Patient non rentré	108	32,1
Manque d'argent	34	10,1
Défaillance du matériel (table d'opération)	5	1,5
Total	338	100,0

La majeure partie des interventions furent reportés du fait du retard de la 1^{ère} incision soit 32,8% des cas.

Tableau XXVIII : Principaux types d'évènements indésirables observés

Evènements indésirables EI	Fréquence	Pourcentage
Hypotension	196	44,5
Saignement	88	20
Arrêt cardiaque	3	0,7
Echec PL	37	8,4
Bradycardie	23	5,2
Hypotension+saignement	93	21,1
Total	440	100,0

L'hypotension était l'évènement indésirable survenant le plus soit 44,5%.

Tableau XXIX : Distribution des EI en fonction du moment de survenue

Moment de survenu	Fréquence	Pourcentage
--------------------------	------------------	--------------------

Induction	242	55,1
Incision	13	2,9
Entretien	185	42,0
Total	440	100,0

Les EI survenaient pendant l'induction dans 55,1% des cas.

Tableau XXX : Principaux traitements apportés aux EI

Solutions apportées	Fréquence	Pourcentage
Remplissage	172	39,1
Ephédrine	91	20,7
Transfusion	65	14,8
Massage cardiaque	3	0,7
Noradrénaline	43	9,8
Sédation	37	8,4
Atropine	24	5,6
Total	440	100,0

Le remplissage vasculaire a été le traitement le plus apporté dans 39,1% des cas.

Tableau XXXI : Surveillance en SSPI

Surveillance en SSPI	Fréquence	Pourcentage
Oui	1201	70,6
Non	499	29,4
Total	1700	100,0

La majeure partie des patients opérés furent placés en SSPI soit 70,6%.

COMMENTAIRES
&
DISCUSSION

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1. La méthodologie

Les difficultés rencontrées dans notre étude étaient principalement dues au fait que les dossiers anesthésiques n'étaient pas correctement remplis en peropératoire.

1.1. La conception de la fiche d'anesthésie :

Les dossiers anesthésiques nous ont permis de récolter les données épidémiocliniques des patients et en outre de suivre les différentes étapes de la pratique de l'acte anesthésique. Par ailleurs ils ne nous permettaient pas de recueillir les évènements indésirables.

1.2. La notification des incidents et accidents anesthésiques :

Dans notre étude, nous avons noté une réticence des anesthésistes à rapporter les événements indésirables mineurs d'évolution spontanément favorable survenus au cours de l'anesthésie comparable à celle retrouvé par DIAWARA [83]. Cette sous déclaration des événements indésirables pourrait s'expliquer par l'absence des feuilles de recueil des incidents et accidents anesthésiques (FRIAA) et du système d'analyse des déclarations d'une part et d'autre part par l'absence de cadre législatif approprié.

2. Données sociodémographiques

2.1. Le sexe :

Dans notre étude nous avons retrouvé une prédominance masculine 52,6% contre 47,4 % des femmes. Résultats semblables à ceux de GRAVOT B. [84], VENET C. [85] et FOTSO K. [86] avaient eu respectivement 55% ; 56,5% et 53% d'hommes.

Cela pourrait s'expliquer par le fait que la chirurgie générale était la spécialité chirurgicale effectuant le plus d'opérations et que la majorité de leur patient soit des hommes. La tendance inverse avait été retrouvée par la SFAR (55%) [87], par TIOGO C. 55,6% [88] en faveur des femmes.

2.2. L'âge :

La tranche d'âge 0 à 5 ans était la plus représentée dans notre étude 14,8% cela pourrait s'expliquer par le fait de la forte activité de la chirurgie pédiatrique et du service d'ORL. Dans la littérature africaine, en dehors de quelques auteurs tels que BELKREZIA au Maroc [89], la plupart des auteurs observe une population anesthésiée assez jeune [90, 91, 86]. Cette prédominance des jeunes pourrait être en rapport avec la structure de la population africaine qui est en majorité jeune.

3. La consultation d'anesthésie

3.1. Antécédents des patients

- ❖ **Antécédents médicaux** : Seul 10% de nos patients avaient un antécédent médical observation proche de celle de CHRISTIAN [7] et de FOTSO K. [86] qui avaient retrouvé respectivement 12,03 % et 17,23 %. Par contre DAOU B. [92] et DIAWARA F. [83] avaient des observations plus élevées soit 23,5 et 39,4 %. Cette disparité s'explique par la nature de la collecte des données qui était prospective dans notre série et rétrospective dans celles de DAOU et DIAWARA. L'allergie à la chloroquine était la plus retrouvée dans leur série respective contre l'HTA dans la nôtre 45,7%.
- ❖ **Antécédents anesthésiques** : Ils ont été observés chez 21,77 % des patients admis au bloc après consultation d'anesthésie. Avec 79,22 %, l'anesthésie générale était l'antécédent anesthésique le plus fréquent. 33,76 % des patients avaient été anesthésiés depuis moins d'un an. Le motif de la prochaine

anesthésie était le plus souvent le rétablissement de la continuité ou la cure d'une éventration post-opératoire. FOTSO K. [86] et DIAWARA [83] avaient respectivement trouvé 19,62 % et 30,3 %. DIAWARA dans sa série tenait compte des antécédents d'anesthésie locale qui représentaient 7,8 % de l'ensemble des antécédents anesthésiques.

3.2. Classification ASA

Nos patients étaient classés ASA I dans 92,7% des cas. Observations analogues à celles de DICKO M E. [93], de BELKREZIA [89] et de CHRISTIAN [7]. Les patients de la série de FOTSO [86] et de DAOU B. [92] étaient majoritairement ASA II soit respectivement 41,5 % et 44,9 %.

4. Pratique de l'anesthésie.

4.1. Circonstance de réalisation de l'anesthésie :

Notre étude portait exclusivement sur la chirurgie réglée 100%.

4.2. Protocole anesthésique

L'anesthésie générale avait été proposée chez 65,3% des patients contre 33,4% pour l'anesthésie locorégionale. Lorsque l'indication étaient la même le choix entre la rachianesthésie et l'anesthésie péridurale était laissée à l'appréciation de l'anesthésiste présent au bloc.

4.3. Qualification de l'anesthésiste

Dans notre série 69,9% des interventions ont été réalisées par les IADE et 14,2% par les MAR même proportions retrouvées par de TIOGO C. au Cameroun 16 % [88]. Ce taux est légèrement élevé par rapport à celui de DIAWARA 6 % [83] et FOTSO 4,6 % [86]. Dans la série de KA SALL [94] à Saint Louis au Sénégal seuls 3,6 % des anesthésies ont été faites sous la responsabilité directe d'un MAR. Cela pourrait s'expliquer par la présence quasi-constante d'un MAR au bloc pour la chirurgie programmée. Ces observations dénotent de la pénurie

criarde en personnel médical qualifié dans les structures sanitaires d'Afrique au sud du Sahara. En France, GRAVOT B. [84], la SFAR [87] et VENET [85] rapportent 100 % d'anesthésies réalisées par un médecin qualifié. Selon la littérature [87], les normes admises dans les pays occidentaux sont d'un médecin anesthésiste pour 20 lits chirurgicaux.

4.4. Type d'anesthésie

L'anesthésie générale a représenté 65,3 % contre 34,7% d'ALR des anesthésies pratiquées. Observations semblables à celui de CHRISTIAN [7] et MANGANE et al. [95]. Cette primauté de l'anesthésie générale est une constante dans la littérature tant africaine [96, 97, 94, 89, 98] qu'internationale [87].

4.5. Les produits anesthésiques utilisés

4.5.1. En prémédication

Au cours de notre étude aucun de nos patients n'a été prémédiqué, la prémédication n'était pas systématique.

4.5.2. Induction :

- **Au cours de l'ALR :** la combinaison Bupivacaïne 0,5%+ Morphine 96,6% était la plus utilisée en RA ; suivi de la combinaison Xylocaïne 2%+ Bupivacaïne 0,5%+ Morphine 1,3% pour l'APD ; et Xylocaïne 2% pour l'anesthésie locale.
- **Au cours de l'anesthésie générale :** L'association narcotique+curare était le protocole le plus utilisé dans la majorité des cas. Dans l'ensemble, la kétamine a été l'agent anesthésique le plus utilisé avec 66,7% suivi de Celocurine+Norcuron 68,8%. Notre observation est proche de celle de ASSINA S. au Tchad [99]. Dans la série de FOTSO [86], le vécuronium était le curare le plus utilisé.

- **Analgésie** : Le Fentanyl était l'analgésique le plus utilisé au cours de l'induction chez la majorité des patients. Même remarque faite par MANGANE et al. [95] dans sa série.

4.6. Le type de chirurgie

La chirurgie viscérale était la plus fréquente lors de notre étude 23,1% des interventions. Proportions semblables à celle de BELKREZIA [89], ASSINA S. [99] et FOTSO [51]. Par contre la chirurgie gynéco-obstétricale était la chirurgie la plus retrouvée par CHRISTIAN [7], BINAN [97] et KA-SALL [94].

Cela pourrait s'expliquer par le fait que la chirurgie viscérale du CHU Gabriel Touré est un service de généralité chirurgicale elle présente donc une grande variété de diversité des indications opératoires effectuant alors des interventions de chirurgie obstétricale, ORL et urologique. Pour la SFAR [87], la chirurgie orthopédique était le motif le plus fréquent de l'anesthésie en 1996 en France ; ceci en rapport avec la fréquence élevée des pathologies traumatiques liées aux accidents de la voie publique.

4.7. La durée de l'intervention

La plupart des anesthésies soit 55,3% avait une durée supérieure à une heure. Cette observation est proche de celle de DIAWARA [83] et de FOTSO [86].

4.8. Report d'intervention

Lors de notre étude 21,7% des interventions ont été reportés. La principale raison du report des interventions est le fait du retard dans le début des activités anesthésiques journalières notamment la première incision soit 32,8% des cas.

4.9. Effets indésirables per-anesthésiques

Dans notre série 25,8 % des patients avaient présenté un effet indésirable pendant l'intervention chirurgicale. L'hypotension artérielle prédominait, elle était retrouvée dans 44,5 % des cas. Ces événements survenaient plus souvent

pendant l'induction dans 55,1% des cas. Le remplissage était la solution la plus fréquemment apportées. Proportions relativement semblables à celle retrouvées par CHRISTIAN [7] dans sa série. Notre série a observé seulement 3 cas d'arrêt cardiaque.

4.10. Évolution :

Les événements indésirables avaient eu une évolution favorable dans la majorité des cas. Nous avons enregistré 0.11% de décès en peropératoire. Ce taux est proche de celui retrouvé par TIRET et Col [100] en France 0.19%. Par contre DICKO M E. [93], MANGANE et al. [95], DIAWARA F. [83] dans leur série la mortalité peropératoire était respectivement de 0,87 % ; 0,6% et 0,6%. Cela pourrait être dû au fait que notre étude ne portait que sur la chirurgie réglée et la majorité de la population anesthésie était relativement bien portant ASA 1 surtout. Et également les chirurgies lourdes et de mauvais pronostiques étaient peu fréquentes.

CONCLUSION

&

RECOMMENDATIONS

VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

1. CONCLUSION

Notre étude a porté sur l'ensemble de la population anesthésiée au bloc à froid du CHU Gabriel Touré de janvier à décembre 2018. Elle a permis de faire le point sur la pratique de l'anesthésie au service d'anesthésie réanimation. Ainsi, elle a mis en exergue :

La bonne organisation de la consultation d'anesthésie, une population anesthésiée jeune, relativement en bon état général, majoritairement masculine 52,6% et qui venait quasiment tous de Bamako.

L'anesthésie générale était le plus souvent employé 65,3% ; 3 techniques d'anesthésie locorégionale avaient été utilisées : anesthésie rachidienne, anesthésie péridurale, anesthésie locale.

Le retard dans le début des activités anesthésiques journalières était la principale cause du report des interventions.

Une prédominance d'événements indésirables cardiovasculaires, survenant plus souvent en induction et d'évolution majoritairement favorable.

Une mortalité peropératoire de 0,11 % dû notamment au contexte chirurgical, à la faible fréquence des chirurgies lourdes et de mauvais pronostic. L'indigence de matériel anesthésique, une absence de salles de surveillance post interventionnelle répondant aux normes et un nombre important de report d'intervention dont la cause était le plus souvent le retard de la première incision 21,7% et la non disponibilité des produits sanguins. Une présence grandissante de MAR et DES qui avaient réalisé plus de 30% des anesthésies.

2. RECOMMANDATIONS

Quelques recommandations que nous formulons aux autorités sanitaires et à tous les acteurs de la pratique de l'anesthésie au CHU Gabriel Touré

➤ **Aux autorités sanitaires**

- La mise aux normes du cadre anesthésique conformément aux recommandations internationales.
- Le renouvellement des équipements des blocs opératoires vieillissants (les respirateurs, les moniteurs multiparamétriques) permettant une surveillance anesthésique adéquate.
- La dotation du service d'anesthésie réanimation en outils informatique de gestion des dossiers et de sauvegarde des archives évitant de ce fait la perte des dossiers anesthésiques.
- La formation continue et la vulgarisation des nouvelles recommandations en matière de pratique anesthésique à l'intention des acteurs de l'anesthésie.

➤ **Aux personnels anesthésistes du service**

- D'éviter le retard en procédant à l'ouverture du bloc opératoire et à la première incision aux heures dites, ce qui permettrait d'achever le programme opératoire journalier diminuant ainsi la fréquence des reports.
- L'utilisation consciencieuse des équipements pour éviter leur dégradation trop rapide et la systématisation du remplissage de la fiche de surveillance anesthésique pour chaque acte anesthésique quel que soit l'indication.
- La notification de tous les événements indésirables y compris ceux d'évolution spontanément favorable.

- Une meilleure communication avec les patients en leur donnant des informations claires et simples sur les différents protocoles anesthésiques et les risques encourus.
- L'organisation régulière des réunions de concertation conjointes (anesthésistes – chirurgiens).

➤ **A la société d'anesthésie réanimation médecine d'urgence (SARMU)**

- La vulgarisation de la discipline par l'organisation des journées d'anesthésie et réanimation ;
- L'initiation d'une étude nationale sur la pratique de l'anesthésie ;
- L'élaboration des normes et standards des sites d'anesthésie.

BIBLIOGRAPHIE

VIII. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Lokossou T, Zoumenou E, Secka G, Ouro Bang'na F, Le Polain de Waroux B, Veyckemans F, Baele P, Chobli M. Anesthesia in French-speaking sub-Saharan Africa: an overview. *Acta Anæsthesiologica belgica*. 2007;58(3):197–209. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Ouro Bang'na Maman A. F., Tomta K., Kangni N., et al. Evaluation du plateau technique d'anesthésie au TOGO : enquête multi centrique portant sur 23 formations sanitaires. *Médecine d'Afrique Noire* 2008 – 55 (2).
3. Chobli M., Mignonsin D., Mambana C., Hage S., Ahouangbevi S. Niveaux d'équipement des services d'anesthésie – réanimation en Afrique Noire Francophone. *Rev. Afr. Anesth. Med. Urg.* 1996 ; 20 : 33 – 6.
4. Yapobi Y. Pratique anesthésique dans les pays d'Afrique noire francophone. *RAMUR Tome XIII, N°2, 2008, P24*
5. CATHERINE T. Evaluation de la qualité de l'anesthésie à l'hôpital Gabriel Toure. Thèse de Médecine, Bamako, 2006- M- 98p.
6. MAGADJI M. Activités du service d'anesthésie de l'hôpital Point G du 1er janvier 1985 au 31 décembre 1988. Thèse de Médecine, Bamako, 1989-M-1p.
7. SERGE CHRISTIAN T. Activités du service d'anesthésie au CHU Gabriel Toure : Bilan de l'année 2004. Thèse de Médecine, Bamako, 2006-M-25p.
8. SAINT-MAURICE C., LOOSE J.P., COUTURIER C. Les anesthésiques halogénés. *Encycl. Méd. Chir., Anesth. Réanimation, Paris, 36285 A-10, 6-1981.*
9. ZAHRAWI A.K. On surgery and instruments. Lewis and Spike Eds. Welcome Institute, London, 1877,12,30-31.
10. LECLERC L. Histoire de la médecine arabe, vol. 1 (p. 466). Leroux, Paris, 1876.

11. AVICENNE. Le Canon. Edition arabe de Boulaq. Dar Sader, Beyrouth, 1878,39p (réédité en 1972).
12. AZJMOV M. Ibn Sina, un génie universel. Le Courrier de l'Unesco, oct. 1980, pp. 5-7.
13. DULIEU L. La médecine à Montpellier, vol. I (pp. 91 à 95). PUF, Paris, 1975.
14. Adda G. : Organisation et gestion des blocs opératoires. In: Hygiène et sécurité dans les établissements de santé. Lyon: AFNOR; 2002. 28-30.
15. Acquier R. : Maîtriser l'organisation en bloc opératoire. Un défi permanent. Paris: Éditions ESKA; 2004,22-23.
16. Coulon S, CaherecV. : Bloc opératoire et sites interventionnels, les nouveaux défis. Inter-Bloc 2003;22(2).
17. Circulaire DGS/DHOS/E2 n°645 du 29 décembre 2000 relative à l'organisation de la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé en France.
18. Arrêté du 23 septembre 2004 portant création d'un comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins et modifiant l'arrêté du 3 août 1992 relatif à l'organisation de la lutte contre les infections nosocomiales en France.
19. Infections nosocomiales en chirurgie orthopédique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-016-B-10, 2000 : 11p.
20. Ministère de la Santé et des Solidarités. Nouvelles organisations et architectures hospitalières. In: Ensemble modernisons l'hôpital, 2006.[En ligne] <http://www.santesports.gouv.fr/>. Consulté le 12 Avril 2019.
21. Chaabane S, Guinet A, Smolski N, Guiraud M, Luquet B, Marcon E, et al. : La gestion industrielle et la gestion des blocs opératoires. Ann Fr Anesth Reanim 2003;22:904-8.

22. Le Mandat M. : Concepts pour la réalisation d'un bloc opératoire adapté aux besoins actuels. L'expérience d'un architecte programmiste hospitalier. *Hygiènes* 2001;9:329-37.
23. Décret 2000-1316 du 26 décembre 2000 relatif aux pharmacies à usage intérieur et modifiant le code de la santé publique. [En ligne] <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000220429&dateTexte=>. Consulté le 10 juin 2019.
24. Conseil national de la chirurgie. Recommandations du conseil national de la chirurgie, 2005. [En ligne] http://www.caducee.net/Communiques/29092005/2909200519_reco_chir.asp#. Consulté le 23 mai 2018.
25. Hoet T. : Le bloc opératoire de demain. *Tech Hosp* 1999;637:18-39.
26. Kitzis M. : In: Anatomie et physiologie du bloc opératoire. Paris: Tirésias; 2001. p. 71-8.
27. SOFCOT. : In: Le livre blanc de la chirurgie orthopédique et traumatologique. Paris: Elsevier; 2005. p. 83-4.
28. Bazin G, Montefiore A, Pigeon JM, Seraqui M. : Évolution de la configuration du bloc opératoire. *Tech Hosp* 1999;637:41-3.
29. Groupe TIRESIAS. : In: Organisation et gestion des salles d'opération. Paris: Tirésias; 2004. p. 23-6.
30. Lannelongue J. : L'asepsie au bloc opératoire. In: Cahier d'enseignement de la SOFCOT n°73. Paris: Elsevier; 2002. p. 13-28.
31. Lannelongue J. : La salle d'opération idéale. *Plateaux Techniques Infos* 2002;18:20-2.
32. Marescaux J. : Le bloc opératoire de demain et le développement des technologies de l'information : de la réalité virtuelle à la télémanipulation. *Tech Hosp* 1999;637:74-81.
33. Troccaz J. : Chirurgie assistée par ordinateur : vers une nouvelle instrumentation des blocs opératoires. *Tech Hosp* 1999;637:82-5.

34. Hoet T. : Le bloc opératoire contemporain : conception, réalisation, utilisation. Éditions de l'Université de Bruxelles; 1985,23:21-2.
35. Hoet T. : Le concept de l'asepsie progressive et son impact sur le comportement dans le bloc opératoire. Inter Bloc 1994;13:24-7.
36. Ouest CCLIN. Circulation au bloc opératoire et précautions d'hygiène. 1999. [En ligne] : <http://www.cclinouest.com/pages/guides.htm>. Consulté le 20 septembre 2019
37. Sud Est CCLIN. Surveillance et prévention des infections du site opératoire. 1998. [En ligne] : <http://www.cclin-sudest.univ-lyon1.fr/>. Consulté le 28 septembre 2019.
38. Gaudias J. : In : Comportement au bloc opératoire. Paris: Tirésias; 2001.p.79-82.
39. Ancellin J. : Contribution de l'ingénierie biomédicale à la conception d'un bloc opératoire. Tech Hosp 1999;637:44-51.
40. Fagot L. : Guide pour la conception et la rénovation des blocs opératoires. [mémoire stage DESS], Université de technologie de Compiègne, 2000. 635:41-58
41. Wioland Y. : Les bras de distribution plafonniers. Tech Hosp 1999;637: 52-4.
42. Halupczok J, Van Den Wildenberg P, Ducel G. : Nouveaux critères d'influence des lampes opératoires sur l'écoulement de l'air des flux laminaires en salle d'opération. Tech Hosp 1999;637:55-60.
43. Groupe TIRESIAS. : In: Aérocontamination, contrôle de la qualité de l'air en salle d'opération. Paris: Tirésias; 2004. p. 9-14.
44. Humphreys H. : Theatre air and operating conditions. J Hosp Infect 1995;31:154-5.
45. Moillo A, Tissot-Guerraz F, Cetre JC, Nicolle MC, Perraud M. : Réflexions sur le traitement d'air des salles d'opération. Tech Hosp 1990;542:31-4.
46. Société française d'hygiène hospitalière. La qualité de l'air au bloc opératoire. Recommandations d'expert. Publication de la Société française

- d'hygiène hospitalière. 2004. [En ligne] : <http://www.sfhf.net/>. Consulté le 08 octobre 2018
47. Migaud H, Senneville E, Gougeon F, Marchetti E, Amzallag M, Laffargue P. : Risque infectieux en chirurgie orthopédique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Orthopédie- Traumatologie, 44-005, 2005.
48. NormeNF. S90-351. Juin 2003. Établissements de santé. Salles propres et environnements maîtrisés apparentés. Exigences relatives pour la maîtrise de la contamination aéroportée. [En ligne] : <http://www.afnor.fr/>. Consulté le 7 mars 2018
49. Norme ISO 14 1644 relative aux salles propres et environnement maîtrisés apparentés, juillet 1999. [En ligne] <http://www.afnor.fr/>. Consulté 8 mars 2018
50. Van den Wildenberg P, Ducel G. : Nouveaux développements dans le concept des salles d'opération. Tech Hosp 2000;643:52-6.
51. Talon D, Schoenleber T, Bertrand X, Vichard P. : Performances en activité de différents types d'installation de traitement de l'air au bloc opératoire. Ann Chir 2006;131:316-21.
52. Scheibel JH, Jensen I, Pedersen S. : Bacterial contamination of air and surgical wounds during joint replacement operations. Comparison of two different types of staff clothing. J Hosp Infect 1999;19:167-74.
53. Marsal L. : In: Surveillance environnementale microbiologique au bloc opératoire. Paris: Tirésias; 2004. p. 73-8.
54. Direction générale de la santé/Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins/Comité technique national des infections nosocomiales. Surveillance microbiologique de l'environnement dans les établissements de santé : air, eau et surfaces, Paris, 2002. [En ligne] : <http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nosoco/nosoco3-1-2.html>. Consulté le 2 mars 2018.

55. Lenoir-Gosselin B, Grolier-Bois L, Chesne G, Speich E, Leveque P, Poulain J, et al. : Gestion du risque infectieux au bloc opératoire en cas de travaux. Tech Hosp 1999;637:61-6.

56. Comité technique national des infections nosocomiales. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. Secrétariat d'état à la Santé et à l'action sociale, 1999. [En ligne]:

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapportspublics/014000029/index.shtml>
#. Consulté le 23 juin 2018

57. MeaH (Mission nationale d'expertise et d'audit hospitaliers). Gestion et organisation des blocs opératoires. 2006 : [En ligne]

<http://www.meah.sante.gouv.fr/meah/index.php?id=1147>. Consulté le 25 juin 2018

58. Dejean D.: Gestion et organisation des blocs opératoires dans les hôpitaux et cliniques. Recueil des bonnes pratiques organisationnelles observées.

Publication de la MEAH; 2006: [En ligne]

<http://www.meah.sante.gouv.fr/meah/index.php?id=1345>. Consulté le 30 juin 2018

59. Circulaire n°DH/FH/2000/264 du 19 mai 2000 relative à la mise en place des conseils de bloc opératoire dans les établissements publics de santé. : [En ligne]

http://trouveur.chu-rouen.fr/cdgqualite/Textes_officiels/c_19_05_2000.PDF.

Consulté le 21 avril 2018

60. Circulaire n°98-647 du 17 novembre 1998, fixant les priorités en matière de santé publique et d'organisation des soins à prendre en compte dans le cadre de la préparation budgétaire pour l'an 1999 : [En ligne]

http://www.meah.sante.gouv.fr/meah/uploads/tx_meahfile/Circulaire_nDH-FH2000-264.doc. Consulté le 23 avril 2018

61. Circulaire n°99-627 du 16 novembre 1999, fixant comme priorité de la politique d'organisation des soins hospitaliers, la mise en place des conseils de

bloc opératoire, dans le cadre de la préparation budgétaire pour l'an 2000. [En ligne] :

http://www.meah.sante.gouv.fr/meah/uploads/tx_meahfile/Circulaire_nDH-FH2000-264.doc. Consulté le 23 avril 2018

62. Djenadi Z. : Le conseil de bloc opératoire : un levier d'action au service des nouveaux enjeux de l'hôpital. La valeur ajoutée du directeur des soins. Mémoire ENSP de directeur de soins, 2005, [En ligne]

http://www.meah.sante.gouv.fr/meah/uploads/tx_meahfile/Circulaire_nDH-FH2000-264.doc Consulté le 24 avril 2018

63. Bazin G. : Méthodologie de mise en place d'une charte de bloc opératoire. Tech Hosp 1999;637:117-20.

64. Décret n° 94-1050 du 5 décembre 1994 relatif aux conditions de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie. [En ligne] : <http://www.sfar.org/decretsecurite.html>. Consulté le 12 mai 2018

65. Beutter P. : Les outils informatiques dans la gestion du bloc. Rev Hosp Fr 1999;1:70-2.

66. Champault A, Arsena V, Barrat C, Bayeh P, Champault G. : Peut-on réduire le délai entre deux interventions au bloc opératoire? Étude prospective. Ann Chir 2003;128:599-602.

67. Seraqui M. : Guide de l'ambulatoire. Paris: Éditions ENSP; 1998,1:54-5.

68. Seraqui M. : Architecture de l'ambulatoire. Rev Hosp Fr 1999;1:61-2.

69. Décret n° 92-1102 du 2 octobre 1992 relatif aux conditions techniques de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les structures de soins alternatives à l'hospitalisation. [En ligne]:

<http://www.droit.org/jo/19921008/SANH9201575D.html>. Consulté le 20 mai 2018

70. Arrêté du 7 janvier 1993 relatif aux caractéristiques du secteur opératoire mentionné à l'article D 712-31 du Code de la santé publique pour les structures pratiquant l'anesthésie ou la chirurgie ambulatoire : [En ligne]
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000177976&dateTexte=>. Consulté 2 juillet 2018
71. Poinsot M. : Nettoyage du bloc opératoire. Inter Bloc 1997;16:25-8.
72. C CLIN Sud-Ouest. Recommandations pour l'entretien des blocs opératoires. 2006. [En ligne]:
http://www.cclinsudouest.com/pages/docu_recos.html. Consulté le 12 juillet 2018
73. Circulaire DGS/VS2-DH/EM1/E01 n° 672 du 20 octobre 1997 relative à la stérilisation des dispositifs médicaux dans les établissements de santé. [En ligne] : <http://www.sante.gouv.fr/hm/pointsur/nosoco/nosoco3-2-672.html> Consulté le 13 juillet 2018.
74. HATTON F, TIRET L, MAUJOL L, et coll. Enquête épidémiologique sur les accidents d'anesthésie. Premiers résultats. Ann Fr Anesth Réanim. 2:331-386,1983.
75. CURRAN J, CHMIELEWSKI AT, WHITE JB. Practice of preoperative assessment by anaesthetists. Br Med J. 291:391-393, 1985.
76. Ministère des affaires sociales, de la santé et de la ville. Décret n° 94-1050 du 5 décembre 1994 relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie et modifiant le code de la santé publique (troisième partie : Décrets) [En ligne] : <http://www.droit.org/jo/19921008/SANH9201575D.html> Consulté le 12 août 2018
77. François G, Cara M et coll. Précis d'anesthésie. Deuxième édition revue et corrigée. Masson, Paris New York, Barcelone, Milan, Mexico, Sao Paulo 1985;Page 2; 327

78. JOHN. C, SNOW–M.D. Manuel d’anesthésie 2ème édition. Paris: Elsevier 1991, 2-30.

79. Brodsky JB. What intraoperative monitoring makes sense? Chest 1999,115:101S-5

80. PETER.J.D. La surveillance du réveil post anesthésique. Faculté de médecine – U.L.P. – Strasbourg – France 2003.N°23.89p.

81. Waller DG, Sampson AP. General anaesthetics. In: Medical Pharmacology and Therapeutics [Internet]. Elsevier; 2018 [cité 23 avr 2019]. p. 247-56.

Disponible sur:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780702071676000178>

82. 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.

83.DIAWARA F. Accidents et Incidents au cours de l’anesthésie en chirurgie programmée à l’Hôpital Gabriel Touré. Thèse de médecine,Bamako,2005-M-78p

84. GRAVOT B. Evénements, incidents et accidents liés à l’anesthésie, analyse d’un an d’activité d’anesthésiologie des hôpitaux urbains de Nancy. Thèse présentée à l’Université Henri POINTCARE. Faculté de Médecine de Nancy le 14 juin; 1995. N° 97.56p.

85. VENET C. Recueil des incidents et accidents d’anesthésie au CHU de Grenoble Thèse présentée par Joseph FOURNIER Faculté de Médecine de Grenoble le 05 mai 2000. N°25.67p.

86. FOTSO K. Incidents et accidents de l’anesthésie à l’hôpital du POINT G : Profil épidémiologique, clinique et pronostique Thèse de Médecine Juin 2005-M-58p

87. Société française d'anesthésie réanimation : La pratique de l'anesthésie en France en 1996. *Ann Fr Anesth Réanim.* 1998,17 : 1299-301
88. TIOGO C. Incidents et accidents liés à l'anesthésie à Yaoundé : Etude épidémiologique et aspects préventifs. Thèse de Médecine, université de Yaoundé 1 : 1997. N°20.66p
89. BELKREZIA R, KABBAJ S, ISMAILI H, MAOZOUZIN. Enquête sur la pratique de l'anesthésie au Maroc. *Ann Fr Anesth Réanim* 2002 ;21 :20-26
90. 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
91. BINAN F, LEMONDELEY P, BLATT A, ARVIS t. Pratiques anesthésiques à Yaoundé(Cameroun). *Ann Fr Anesth Réanim*, 2001; 20(1) :16-22
92. DAOU B. Complications des anesthésies rachidiennes à l'HNPG. Thèse de Médecine Bamako 2002 ;105-M-02p.
93. DICKO M E. Risque anesthésique en Chirurgie programmée au CHU GABRIEL TOURE. Thèse de Médecine, Bamako, 1999, N°46.60p
94. KA- SALL B, DIATTA B. Bilan des activités anesthésiques à l'hôpital régional saint Louis de juillet à décembre 2000. *Rev Afr d'anesth Med d'urgence.*200, N°34.43p
95. Activités anesthésiques à la clinique médico-chirurgicale et de réanimation (...) [Internet]. [cité 20 mai 2019]. Disponible sur : <https://saranf.net/Activites-anesthesiques-a-la.html>
96. CHOBLI M, ADNET P. Pratique anesthésique en Afrique subsaharienne. *Ann Fr Anesth Réanim*, 1997; 16,6: 234

97. BINAN F, LEMONDELEY P, BLATT A, ARVIS t. Pratiques anesthésiques à Yaoundé(Cameroun) Ann Fr Anesth Réanim, 2001; 20(1) :16-22
98. SAISSY J.M, CARPENTIER J.P. Anesthésie dans les pays en voie de développement. In Kamran Samaii. Anesthésie-réanimation chirurgicale. Flammarion Médecine-sciences, Paris 1996: 610-7
99. ASSINA S. Pratique de l'anesthésie au Tchad en 2001. Situation Actuelle et perspectives d'amélioration. Thèse de médecine, Université d'Abomey-Calavi Cotonou République du Bénin 2001. N°22.59p
100. TIRET L, DESMONS J.M, HATTON F, VOUREC'H G. Complications associated with anaesthesia – a perspective survey in France. CAN ANAESTH SOC J 1986; 33:3,pp 336-44.

ANNEXES

IX. ANNEXE ET FICHE SIGNALITIQUE

Annexe 1 : Classification ASA

ASA	Description
1	Patient normal
2	Patient avec anomalie systémique modérée
3	Patient avec anomalie systémique sévère
4	Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante
5	Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention
6	Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

Annexe 2 : Score de réveil d'aldrete

Items	Propositions
Motricité	<ul style="list-style-type: none">• Immobile• 2 membres mobiles• 4 membres mobiles
Respiration	<ul style="list-style-type: none">• Apnée• Ventilation superficielle• Dyspnée• Ventilation profonde, toux efficace
Variation de la PA systolique	<ul style="list-style-type: none">• Supérieure ou égale à 50 %• De 20 à 50 %• Inférieure ou égale à 20 %
Conscience	<ul style="list-style-type: none">• Aréactif• Réactif à la demande• Réveillé
Coloration	<ul style="list-style-type: none">• Cyanosé• Pâle, grisâtre• Normale
SpO2	<ul style="list-style-type: none">• SpO2 < 90% malgré l'apport d'oxygène• SpO2 > 90% grâce à l'apport d'oxygène• SpO2 > 92 % à l'air ambiant

Annexe 3 : la classe d'intervention selon Altemeier

Type de chirurgie	Critères de sélection
Chirurgie propre Classe I	<ul style="list-style-type: none">• Sans ouverture de viscères creux• Pas de notion de traumatisme ou d'inflammation probable.
Chirurgie propre contaminée Classe II	<ul style="list-style-type: none">• Ouverture de viscères creux avec contamination minimale• Rupture d'asepsie minimale
Chirurgie contaminée Classe III	<ul style="list-style-type: none">• Contamination importante par le contenu intestinal• Rupture d'asepsie franche• Plaie traumatique récente datant de moins de 4 heures• Appareil génito-urinaire ou biliaire ouvert avec bile ou urine infectée.
Chirurgie sale Classe IV	<ul style="list-style-type: none">• Plaie traumatique datant de plus de 4 heures et / ou avec tissus dévitalisés• Contamination fécale• Corps étranger• Viscère perforé• Inflammation aiguë bactérienne sans pus• Présence de pus.

Fiche Signalétique

Nom : DOUMBIA

Prénoms : Ali Muhammad

Titre : Activités anesthésiques au bloc à froid du CHU Gabriel Touré de Janvier 2018 à Décembre 2018

Année universitaire : 2018 – 2019

Pays d'origine : MALI

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie.

Secteurs d'intérêt : Anesthésie – Réanimation - Chirurgie

RÉSUMÉ :

Objectifs : Nos objectifs étaient d'évaluer les activités anesthésiques au CHU Gabriel Touré pendant l'année 2018, d'identifier les principales caractéristiques épidémiocliniques des patients anesthésiés, de décrire l'organisation des activités anesthésiques au bloc à froid, de décrire les techniques anesthésiques réalisées, d'identifier les causes des reports des interventions programmées et d'identifier les contraintes liées à la pratique de l'anesthésie.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude prospective descriptive portant sur tous les patients programmés puis anesthésiés dans un contexte chirurgical pendant la période d'étude.

Résultats : Les patients anesthésiés au bloc opératoire étaient majoritairement jeunes avec un âge moyen de 6,64 ans. Le sexe masculin prédominait avec 52,6%. La chirurgie générale était la spécialité chirurgicale effectuant le plus d'intervention avec 23,1%. L'HTA était l'antécédent médical le plus représenté avec 45,7%. Nos patients ont été classés ASA I soit 92,7 %. L'anesthésie générale était la technique anesthésique la plus pratiquée 65,3%. Les interventions reportées représentaient 21,7% des interventions principalement à cause du retard de la 1^{ère} incision soit 32,8% des cas. L'hypotension était l'évènement indésirable survenant le plus soit 44,5%. Le taux de mortalité était de 0,11% en peropératoire.

Recommandation : Pour améliorer la qualité de l'anesthésie au CHU Gabriel Touré, nous préconisons la dotation en outils informatique de gestion des dossiers et de sauvegarde des archives, le renouvellement des équipements des blocs opératoires vieillissants, la formation continue de tous les acteurs de l'anesthésie.

Mots clés : consultation d'anesthésie - anesthésie générale - anesthésie locorégionale - événements indésirables - mortalité.

FICHE D'ENQUETE

- I. Numéro de fiche / _ / _ / _ / _ / _ / _ / _ / _ / _ /
- II. N° dossier du malade / _ / _ / _ / _ / _ / _ / _ / _ / _ /
- III. Date de programmation / _ / _ / _ / _ / _ /
- IV. Date d'intervention / _ / _ / _ / _ / _ /
- V. Nom et Prénoms.....
- VI. Age / _ / _ / ans
- VII. Sexe 1. Masculin / _ / 2. Féminin / _ /
- VIII. Adresse habituelle.....
- IX. Contact à Bamako.....
- X. Provenance
1. Kayes / _ / 4. Ségou / _ / 7. Gao / _ / 9. Autres / _ /
2. Koulikoro / _ / 5. Mopti / _ / 8. Kidal / _ /
3. Sikasso / _ / 6. Tombouctou / _ /
10. Bamako / _ / 99. Indéterminé / _ /
- XI. Nationalité 1. Malienne / _ / 9. Autres / _ /
- Si autre à préciser.....
- XII. Adressé par
1. Venu de lui-même / _ / 2. Médecin / _ / 3. Infirmier / _ /
9. Autres / _ / 99. Indéterminé / _ /
- Si autre à préciser.....
- XIII. Principale activité
1. Fonctionnaire / _ / 4. Cultivateur / _ / 7. Elève/Étudiant / _ /
2. Artisan / _ / 5. Manœuvre / _ / 9. Autres / _ /
3. Commerçant / _ / 6. Ménagère / _ / 99. Indéterminé / _ /
- Si autre à préciser.....
- XIV. Ethnie
1. Bambara / _ / 4. Sonrhäï / _ / 7. Minianka / _ / 11. Sénoufo
2. Malinké / _ / 5. Sarakolé / _ / 8. Touareg / _ / 9. Autres / _ /
3. Peulh / _ / 6. Bobo / _ / 10. Dogon / _ / 99. Indéterminé / _ /
- Si autre à préciser.....

ANTÉCÉDANTS

- XV. Chirurgicaux :
1. Déjà opéré / _ / 2. Jamais opéré / _ /
- Si déjà opéré, nature de l'intervention.....
- XVI. Obstétricaux :
1. Gestité / _ / 2. Parité / _ / 3. Vivant / _ / 4. Décédé / _ / 5. Avorté / _ /
- XVII. Anesthésiques :

1. AG /_/_ 2. ALR/_/_ 3. Péridurale /_/_ 4. Rachianesthésie /_/_ 5. AL /_/_

XVIII. Pleuro pulmonaire :

1. BPCO /_/_ 2. Asthme /_/_ 3. Allergies /_/_ 9. Autres /_/_

Si autre à préciser.....

XIX. Cardio-vasculaire : 1.HTA : /_/_ 2. IC /_/_

3. IDM : /_/_ 9. Autres /_/_

Si autre à préciser.....

XX. Métaboliques :

1. Diabète: /_/_ 2. Obésité et/ou surcharge /_/_ 3. Drépanocytose SS/ _/_

9. Autres/ _/_

Si autre à préciser.....

XXI. Neurologiques :

1. AVC : /_/_ 2. Épilepsie /_/_ 9. Autres /_/_

Si autre à préciser.....

XXII. Mode de vie :

1. Tabac /_/_ PA 2. Alcoolisme: /_/_ 3. Toxicomanie : /_/_

9. Autres/ _/_

Si autre à préciser.....

XXIII. Transfusionnels

1. Oui /_/_ 2. Non /_/_

Si Oui Préciser.....

XXIV. TRAITEMENT EN COURS

EXAMEN CLINIQUE

TA : FC : SPO2 : FR :

Mallampati : Abords veineux :

EXAMENS PARACLINIQUES

Glycémie: /_/_/ Créat : /_/_/ Hb : /_/_/

Hte: /_/_/ GR : /_/_/ GB: /_/_/

TP : /_/_/ TCA: /_/_/ Groupage Rhésus: /_/_/

Radiographie :

Examens fonctionnelles :

XXV. Conclusion :

ASA I /_/_ ASA II /_/_ ASA III /_/_ ASA IV /_/_ ASA V /_/_

XXVI. Motif de consultation.....

XXVII. Diagnostic opératoire

XXVIII. Technique opératoire.....

XXIX. Patient hospitalisé

1. Oui /_/_ 2. Non /_/_

XXX. Bilan pré opératoire réalisé

1. Oui /_/_ 2. Non /_/_

XXXI. Si non pourquoi ?.....

XXXII. Consultation pré-anesthésique [CPA] réalisée

1. Oui /_/ 2. Non /_/

XXXIII. Si oui la qualité de l'anesthésiste

1. MAR /_/ 2. IADE /_/ 3. DES /_/ 9. Autres /_/

XXXIV. Intervalle entre la consultation pré-anesthésique et l'intervention

1. < À une semaine /_/ 2. > À une semaine /_/ 3. > À un mois /_/

XXXV. Si [CPA] non réalisée pourquoi ?.....

XXXVI. Type d'anesthésie 1. AG /_/ 2. ALR /_/ 3. Autres /_/

Si autre à préciser.....

XXXVII. Produits anesthésiques utilisés

1. Morphine /_/ 2. Fentanyl /_/ 3. Kétamine /_
4. Propofol /_/ 5. Halothane /_/ 6. Sévoflurane /_
7. Isoflurane /_/ 8. Célocurine /_/ 9. Norcuron /_/

10. Autres /_/

Si Autres à préciser.....

XXXVIII. Opération réalisée

1. Oui /_/ 2. Non /_/

XXXIX. Qualité de l'opérateur

1. Chirurgien spécialiste /_/ 2. DES /_
3. Faisant fonction d'interne /_/ 9. Autres /_
99. Indéterminé /_/

Si Autres à préciser.....

XL. Qualité de l'aide

1. Chirurgien spécialiste /_/ 2. DES /_
3. Faisant fonction d'interne /_/ 9. Autres /_
99. Indéterminé /_/

Si Autres à préciser.....

XLI. Durée de l'intervention

1. < à 1 heure 2. > à 1 heure 3. > à 2 heure

XLII. Opération annulée

1. Oui /_/ 2. Non /_/

Si OUI motif de l'annulation

XLIII. Heure d'ouverture du bloc opératoire

1. À 7 heures 30minutes /_/ 2. Après 7heures 30minutes /_/

XLIV. Heure de la première incision

1. À 8 heures /_/ 2. Après 8 heures /_/

XLV. Erreur de programmation

1. Oublis /_/ 2. Erreur de convocation /_/ 3. Confusion de date /_/

XLVI. Bilan médical incomplet

1. Evaluation chirurgicale /_/ 2. Evaluation médicale /_
3. Evaluation anesthésique /_/

XLVII. Défaillance de la Check-list

1. Oui /_/ 2. Non /_/

XLVIII. Produits sanguins disponibles

1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- XLIX. Changement d'attitude médicale survenue entre l'inscription du patient au programme et le jour de l'intervention
1. Invalidation / _ / 2. Changement de l'indication opératoire / _ /
- L. Refus du patient
1. Manque de confiance au chirurgien / _ /
2. Manque de confiance à l'anesthésiste / _ /
3. Influence de l'entourage / _ /
- LI. Moment du refus
1. Avant la check-list / _ / 2. Après la check-list / _ /
- LII. L'opérateur principal à privilégier un cas urgent dans une salle élective en lieu et place d'une salle d'urgence
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LIII. Manque de personnel
1. IBODE / _ / 2. Chirurgien / _ / 3. Anesthésiste / _ /
- LIV. Manque de matériel
1. Produits anesthésique / _ / 2. Matériels de chirurgie spécifique / _ /
3. Champs stérile / _ / 4. Blouses stériles / _ /
5. Kit de chirurgie / _ /
- LV. Respect du jeûne pré opératoire
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LVI. Absence de lits en post opératoire
1. Soins intensifs / _ / 2. Soins continus / _ / 3. Réanimation / _ /
- LVII. Non Arrêt d'un traitement médicamenteux interférant avec
1. Anesthésie / _ / 2. Chirurgie / _ /
- LVIII. Développement d'une maladie ou aggravation de l'état santé du patient
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LIX. Décès pré opératoire du patient
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LX. Patient rentré
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LXI. Patient n'est pas venu au Rendez-vous
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LXII. Patient a manque d'argent
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LXIII. Causes inconnues si pas d'explication
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LXIV. Autres causes si pas de précision
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LXV. Incident ou accident per opératoire
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LXVI. Si oui moment de survenue

1. Induction / _ / 2. Réveil / _ / 3. Autre Moment / _ /
Si Autre à préciser.....
- LXVII. Solutions apportées.....
- LXVIII. Surveillance en SSPI
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LXIX. Complications postopératoires immédiates
1. Oui / _ / 2. Non / _ /
- LXX. Si Oui à type de.....
- LXXI. Devenir du patient

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et 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 leur père.

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

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque

Je le jure !