

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

Année universitaire : 2012-2013

N°/...../

Faculté de Médecine et  
d'Odontostomatologie

THESE

**ANESTHESIE GENERALE EN OPHTALMO-  
PEDIATRIE AU CHU-IOTA DU 1 er JANVIER  
AU 31 DECEMBRE 2012 : PROFIL EPIDEMIO-  
CLINIQUE**

Présentée et soutenue publiquement le ..../...../2013 à la Faculté de  
Médecine et d'Odontostomatologie

Par : *Tchandji Tchaha Christian Valery*

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

**Jury**

**Président:** Pr DIALLO ABDOULAYE

**Membre:** Dr KEITA FATOUMATA SYLLA

**Co-directeur:** Dr. DEMBELE ALADJI SEIDOU

**Directeur:** Pr. DIANGO DJIBO MAHAMANE

## DEDICACES :

### **Je rends grâce**

A **Dieu tout puissant** : Dieu l'éternel, rien ne peut être fait sans ta volonté. Merci de m'avoir accompagné pendant toutes ces années.

Je dédie cet ouvrage

A **mon père** TCHA'A Cyprien : Je te remercie pour tout ce que tu as pu faire pour moi. Nous avons eu des rapports pas très faciles mais je sais qu'ils ont contribué à faire de moi l'homme que je suis. Je te suis à tout point reconnaissant et en espérant que Dieu te donne longue vie pour que je puisse continuer à profiter de ton expérience.

A **mes deux mamans** NGANOUE Delphine et NKWENGWA KOUATCHOUA Pauline :

Ma chère maman Pauline, les mots me manquent pour exprimer tout ce que je ressens te concernant, tu as été au four et au moulin pour bâtir l'homme que je suis devenu. Je suis médecin aujourd'hui pour pouvoir te soigner c'est un rêve qui devient réalité. Je remercie le bon Dieu d'avoir mis une femme comme toi sur notre route. L'amour que tu exprimes pour nous est plus qu'une mère et sache que je ferais mon possible pour que tu sois fier de moi. Que Dieu te donne longue vie.

A ma mère chérie que j'appelle Delphine de nos jours ça n'a jamais été facile pour toi au quotidien, je suis conscient de tous les sacrifices que tu as pu faire pour nous. J'espère continuer à te rendre fier de moi et m'améliorer au quotidien.

A **mon papa** Docteur ZEKAM Jérémie dit Papa TAMA : Je ne saurais comment te remercier pour tout ce que tu as pu faire pour nous depuis ma naissance jusqu'à ce jour. Toujours dans l'ombre ne cherchant aucun remerciement de

notre part, tu as été la figure scientifique et paternelle sur qui j'ai toujours voulu tirer l'exemple. Je te remercie pour tout et je demande au bon Dieu de te garder encore proche de nous pour que nous puissions continuer à apprendre de toi. Ce travail est le tien.

**A ma tata alvine** tu nous as toujours couvert comme tes enfants, on ne pourra assez te remercier, ‘‘hoho internationale’’ courage pour la suite.

**A mes frères et sœurs** Paule Noëlle, Christina Karen, Lionel, Sandrine, Willy, Christelle, Dada, Charles, Brice, Hervé : Vous avez participé de près comme de loin à ce moment si particulier pour moi. Je vous remercie pour tous.

**A mes cousins et cousines**

**A mes oncles et tantes**

**A ma grand-mère TCHANDJI Rebecca** : Mon homonyme, que Dieu te garde près de nous.

**Hommage à ma grand-mère paternel HEUTCHOU Christine ‘‘Mami Loko’’** : Nous avons partagé un dernier moment très agréable que je garderais toujours dans mes pensées. Paix à ton âme.

**Hommage à mes feux grands-pères**

**Hommage à mes feux parents** : Maitre MBAMI Augustin, tonton Laurent et tous mes proches disparus..

## **REMERCIEMENTS :**

A la famille Ngadjeu : Merci de m'avoir ouvert vos portes et surtout celle de la médecine.

Au Docteur Kanga Titalum : Docteur les faits de la vie nous rende plus forts, vous êtes un exemple pour moi et j'espère embrasser la même voie que vous.

A la famille MBA, TCHOUBET, merci pour les conseils et le soutien.

A tata Flo, tata élise, tata julienne, tata lili, Papa Dan, Tonton Clovis Tchakounté, Deutia willy mon partenaire, marvie: je vous dis merci.

A tata marie-Noëlle, tu as toujours été présente pour nous depuis le bas âge, ce document je te le dédie pour tout ce que tu représentes pour nous. Merci

A Jerry MBA mon pote, ceci est un premier doctorat, le 2eme sera le tien.

A mes amis et frères d'enfance Anodrey, Ngend Ngend Johann, Dibatchou Cedric : vous êtes plus que des frères pour moi et j'espère que l'on continuera sur cette voie.

A la promotion CESAR, 8 ans avec vous c'est plus qu'une vie ; vous serez toujours ma famille et j'espère que nous pourrions toujours renforcer et conserver ces liens.

Aux promotions de l'AEESCM SATRES, SEGALEN, PRADIER, DEGAULLES, SPARTE, ASTURIE, STATE, TROIE, ROME, PARIS

A Corine Edi'i : Merci Corine, je remercie encore le jour où je t'ai rencontré, tu es une vrai femme exceptionnelle avec plus de qualité que de défauts et tu sais que tu comptes beaucoup pour moi, tu as toujours été là pour moi. Je remets tout entre les mains du Seigneur.

A mes partenaires Famo Roch, Daniel Yonga, Franck Yecke, Ekwalla Constant, Eric Moypou Que de bons souvenirs.

A mes sœurs de Bamako Michelle Zouna, Gaelle Ngadjeu : enfin je ferme la boucle.

A mes aînés de Bamako : Dr Armand Kankumo, Dr Francis Ngadjeu, Dr Obam Bitha, Dr Megne Estelle, Dr Ngoufo Hermann, Dr Daouda Konaté, Dr Dalil BONABE.

A mes amis Savio, Cyrille, Gregory, Danielle Mani, Emma, Tracie, Willy, Yannick, Natalie, Sandrine Bafong.

A mes cadets Ewane Jean Calvin, Maguy, Angèle, Désiré, Narcisse, Ernest, Nadia Zouna, Marie Marcelle...

A Pagna Audrey, une femme formidable, je t'ai connu il y'a peu de temps et depuis peu nous sommes très proches je te dis merci pour tes conseils en te souhaitant le meilleur dans tes projets et pour ce que l'on sait.

A mes collègues de la Chirurgie générale du CHU-Gabriel Touré : Abasse Diaby, Mohamed Traoré, Diabaté ; merci pour tous les moments et ces heures de gardes fatigantes.

Aux collègues, CES et personnels du CHU-IOTA

Rafa MAIGA : Merci pour toute ton aide tout au long de ce travail tu resteras toujours un souvenir marquant pour moi. Merci à Emmanuel DEMBELE,

Fall DOGO, Brehima SOGOBA : Mes partenaires du service ce fut très difficile, enfin nous voyons le bout de nos efforts. Courage pour la suite

Aux habitants de la cité Wouri : Adhémar, Martial, Inès, Nina, Vicky, Rachel, Franck, Grace, Claude

A la famille SOUMARE, merci de l'accueil dans la cité Wouri.

A tous ceux qui ont été involontairement omis qui me portent dans leur cœur

A tous mes professeurs pour l'enseignement reçu.

A tout le peuple Malien, merci pour l'hospitalité.

## HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre maître et président du jury

**Professeur ABDOULAYE DIALLO:**

- ✚ Anesthésiste réanimateur urgentiste et algologue au CHU- Gabriel Touré**
- ✚ Maître de conférences en anesthésie réanimation à la FMOS.**
- ✚ Colonel major du service de santé des armées du Mali.**
- ✚ Chef de département d'anesthésie réanimation et urgence du CHU Gabriel Touré.**
- ✚ Vice-président de la SAMUR – Mali.**

*Honorable maître,*

*C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.*

*Votre disponibilité, votre grande culture scientifique, vos qualités de bon enseignant expliquent l'estime que vous portent tous les étudiants que vous avez enseignés.*

*Nous avons été impressionnés par votre spontanéité, votre simplicité, votre rigueur pour le travail bien fait*

*Trouvez ici cher maître l'expression de notre profond respect. Que Dieu vous donne longue vie ainsi qu'à votre famille.*

**A Notre Maître et Juge**

**Docteur KEITA Fatoumata SYLLA**

- ✚ Ophtalmo-pédiatre au CHU IOTA**
- ✚ Maître assistant à la Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie (FMOS)**
- ✚ Responsable de l’unité d’ophtalmo-pédiatrie du CHU IOTA**
- ✚ Secrétaire général de la Société Ouest Africaine d’Ophtalmologie**

*Cher maitre*

*Vous nous faite un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations.*

*Nous ne saurons assez-vous remerciez pour le travail effectué au service et votre abnégation à faire évoluer l’ophtalmologie au Mali et surtout dans le domaine pédiatrique. Vous êtes un maitre pour nous et un modèle à suivre.*

*Soyez assuré cher maître, de notre gratitude et de notre profond respect.*



**A Notre Maître et Co-directeur de Thèse**  
**Docteur DEMBELE ALADJI SEIDOU**

- ✚ Anesthésiste réanimateur et urgentiste au CHU - IOTA**
- ✚ Maître assistant à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)**
- ✚ Chef de service d'anesthésie au CHU - IOTA**
- ✚ Secrétaire général de la Commission Médicale d'Etablissement (CME) au CHU – IOTA**
- ✚ Trésorier de la Société d'Anesthésie – Réanimation et de Médecine d'Urgence (SARMU) – Mali.**

*Cher maître,*

*Nous avons été très honorés que vous acceptiez de codiriger cette thèse.*

*Vous avez été pour nous une personne ressource au service*

*Votre grande culture médicale, votre disponibilité et votre dévouement*

*pour notre formation imposent respect et admiration*

*Trouvez ici cher maître nos sincères remerciements.*

*Puisse l'Éternel vous combler encore de beaucoup de grâce.*

**A Notre Maître et Directeur de Thèse**  
**Professeur DIANGO DJIBO Mahamane**

- ✚ Anesthésiste réanimateur et urgentiste au CHU - Gabriel Touré**
- ✚ Maître de conférences agrégé en anesthésie réanimation à la FMOS**
- ✚ Chef de service d'accueil des urgences au CHU - Gabriel Touré**
- ✚ Secrétaire général de la Société d'Anesthésie – Réanimation et de Médecine d'Urgence (SARMU) – Mali**

*Honorable maître*

*Merci pour ce que vous avez fait et ce que vous continuez à faire pour nous.*

*Merci pour la spontanéité avec laquelle vous nous avez acceptés et l'atmosphère aimable de nos séances de travail passées avec vous.*

*Votre rigueur scientifique, votre assiduité dans le travail, votre souci du partage est connu de tous, et fait de vous un maître de référence.*

*Recevez ici, honorable maître; l'expression de nos salutations les plus respectueuses et de nos sincères remerciements.*

**Abréviations et sigles:**

**ADARPEF: Association Des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques**

**D'Expression Française**

**AG: Anesthésie Générale**

**ALR: Anesthésie Locorégionale**

**ASA: American Society of Anesthesiology**

**ATCD: Antecedents**

**CHU: Centre Hospitalier Universitaire**

**CL: Compliance Totale**

**CRF : Capacité Résiduel Fonctionnel**

**ECG: Electrocardiogramme**

**EI: Evénements indésirables**

**FiO2: Fraction inspirée en oxygène**

**FMOS: Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie**

**FR: Fréquence Respiratoire**

**HbF: Hémoglobine foetal**

**H2O: Eau**

**ISO: Infirmiers Spécialisés en Ophtalmologie**

**IV: Intra-veineuse**

**Kcal: Kilocalories**

**ORL: Oto-Rhino-Laryngologie**

**PA: Pression Artérielle**

**PEP: Pression Expiratoire Positive**

**RT: Résistance totale**

**SaO<sub>2</sub>: Saturation du sang artériel en oxygène**

**SA: Service d'Anesthésie**

**SFAR: Société Française d'Anesthésie Réanimation**

**SpO<sub>2</sub>: Saturation périphérique en oxygène**

**SSPI: Salle de Surveillance Post-Interventionnelle**

**TCA: Temps de Céphaline Activée**

**TP: Taux de prothrombine**

**VA: Volume Alvéolaire**

**VD: Volume de l'espace mort**

**VE: Ventilation minute**

**VT: Volume courant**

Sommaire :

INTRODUCTION:	1
I. OBJECTIFS:	3
1) Objectif Général:	3
2) Objectifs spécifiques:	3
II. GENERALITES:	4
A- Spécificité du terrain pédiatrique:	4
B- Structures et équipement:	15
C- Consultation d'anesthésie:	15
D- Impératifs de l'anesthésie en ophtalmologie:	31
III. METHODOLOGIE:	33
1. Cadre d'étude:	33
2. Type et période d'étude:	35
3. Population d'étude:	36
4. Variables mesurées :	36
5. Aspect éthique :	37
6. Gestion et analyse des données :	37
IV. RESULTATS:	38
V. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS:	48
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS:	54
ANNEXES:	56

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b>	.....	<b>6</b>
<b>Tableau 2</b>	.....	<b>9</b>
<b>Tableau 3</b>	.....	<b>13</b>
<b>Tableau 4</b>	.....	<b>14</b>
<b>Tableau 5</b>	.....	<b>38</b>
<b>Tableau 6</b>	.....	<b>38</b>
<b>Tableau 7</b>	.....	<b>39</b>
<b>Tableau 8</b>	.....	<b>39</b>
<b>Tableau 9</b>	.....	<b>40</b>
<b>Tableau 10</b>	.....	<b>40</b>
<b>Tableau 11</b>	.....	<b>40</b>
<b>Tableau 12</b>	.....	<b>41</b>
<b>Tableau 13</b>	.....	<b>41</b>
<b>Tableau 14</b>	.....	<b>41</b>
<b>Tableau 15</b>	.....	<b>42</b>
<b>Tableau 16</b>	.....	<b>42</b>
<b>Tableau 17</b>	.....	<b>42</b>
<b>Tableau 18</b>	.....	<b>43</b>
<b>Tableau 19</b>	.....	<b>43</b>
<b>Tableau 20</b>	.....	<b>43</b>
<b>Tableau 21</b>	.....	<b>44</b>
<b>Tableau 22</b>	.....	<b>44</b>
<b>Tableau 23</b>	.....	<b>44</b>
<b>Tableau 24</b>	.....	<b>45</b>
<b>Tableau 25</b>	.....	<b>45</b>
<b>Tableau 26</b>	.....	<b>45</b>

<b>Tableau 27</b>	.....	<b>46</b>
<b>Tableau 28</b>	.....	<b>46</b>
<b>Tableau 29</b>	.....	<b>46</b>
<b>Tableau 30</b>	.....	<b>47</b>
<b>Tableau 31</b>	.....	<b>47</b>

## **LISTES DES FIGURES**

<b>Figure 1</b>	.....	<b>5</b>
<b>Figure 2</b>	.....	<b>5</b>
<b>Figure 3</b>	.....	<b>22</b>



## **INTRODUCTION:**

L'intervention chirurgicale chez les enfants consiste soit en une opération sanglante, ou à une manœuvre destinée à obtenir la correction d'une pathologie acquise ou d'une malformation congénitale. Dans les deux cas, il est presque toujours nécessaire d'avoir recours à l'anesthésie [1].

L'anesthésie pédiatrique, bien qu'assimilable à celle de l'adulte dans son organisation générale, comporte de nombreuses particularités liées notamment aux différences physiologiques, psychologiques et anatomiques rencontrées tout au long de la croissance de l'enfant. Ces particularités interviennent autant dans le choix du matériel que dans le choix des agents anesthésiques ou des modalités d'utilisation. Ainsi, la prise en compte de ces spécificités permet de comprendre rapidement que le petit enfant ne correspond pas à un « modèle réduit » de l'adulte. L'anesthésie pédiatrique est de plus en plus pratiquée dans la plupart des disciplines (ORL, Ophtalmologie, Chirurgie...). Sur les 8 millions d'anesthésies pratiquées en France en 1996, environ 1 million concernait les enfants âgés de moins de 15 ans [2]. L'anesthésie pour chirurgie ophtalmologique pédiatrique a cependant quelques spécificités mais les règles générales de l'anesthésie pédiatrique y sont applicables.

Des travaux effectués par CHOBLI au Bénin [3], SANOU et al [4] ont révélé que la pratique de l'anesthésie dans les pays en voie de développement est caractérisée par une indigence en moyens matériels et une pénurie en personnel qualifié. Ainsi donc, les pays en voie de développement notamment ceux au sud du Sahara restent largement en dehors des progrès de l'anesthésie.

Le Mali, pays de l'Afrique de l'ouest ne déroge pas à cette règle. En vue d'évaluer la pratique de l'anesthésie générale le service d'anesthésie du CHU-IOTA a initié un travail intitulé anesthésie générale en ophtalmo-pédiatrie du 1er

Janvier au 31 Décembre 2012 : profil épidémio-clinique, soit une durée de 12 mois. Pour y parvenir les objectifs suivants ont été établis.

## **I. OBJECTIFS:**

### **1) Objectif général:**

- Etudier la pratique de l'anesthésie générale chez les enfants dans le service.

### **2) Objectifs spécifiques:**

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques et cliniques des enfants pris sous AG.
- Décrire les protocoles anesthésiques utilisés
- Décrire les complications et les évènements indésirables per-anesthésiques.

## **II. GENERALITES:**

### **A- Spécificité du terrain pédiatrique:**

La spécificité de l'anesthésie pédiatrique réside dans les particularités anatomiques, physiologiques et pharmacologiques de l'enfant. L'enfant n'est pas seulement un adulte en miniature, mais c'est aussi un organisme en croissance qui a une pathologie et une psychologie propres. L'enfant subit des modifications anatomiques, physiologiques, fonctionnelles et psychointellectuelles qui s'effectuent progressivement, mais que l'on regroupe en trois périodes:

-La *période néonatale* (naissance - 1 mois), qui se caractérise par l'adaptation à la vie extra-utérine et à l'autonomisation des grandes fonctions.

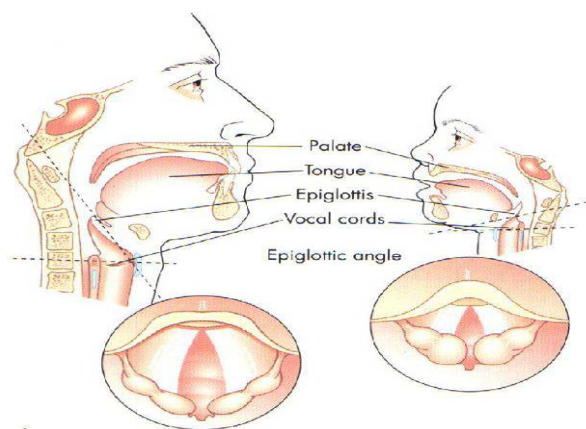
-La période "*nourrisson*"(1 mois - 2 ans), qui correspond à l'infans "celui qui ne parle pas"; elle se caractérise par une croissance rapide, des besoins caloriques élevés (120 à 140 Kcal/Kg/j), des besoins hydro électrolytiques élevés (les échanges quotidiens portent sur la moitié des liquides extracellulaires de l'organisme), une carence immunitaire (déficit en IgG de 3 à 7 mois), une anémie hypochrome hyposidérémique (réduisant les transferts d'oxygène et aggravant les risques infectieux). Le nourrisson, à l'inverse du nouveau-né, a des fonctions de détoxification et d'épuration complètes, mais ses moyens de communication avec le monde environnant restent limités.

-L'enfance proprement dite (3 ans - période pubertaire) voit les particularités s'estomper, les moyens de communication s'améliorer, mais la psychologie et le comportement rester encore très éloignés de ceux de l'âge adulte.

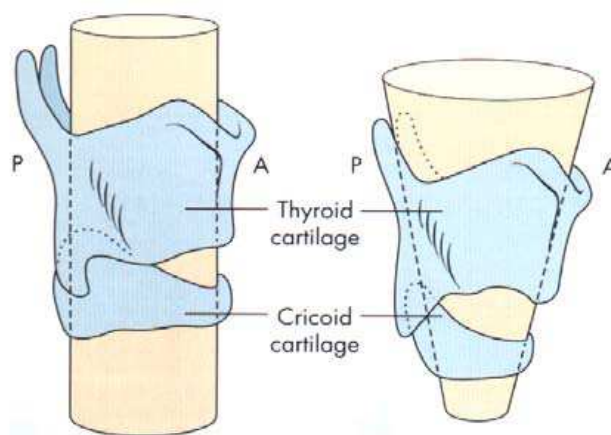
## 1. Considérations respiratoires:

Les caractéristiques anatomiques du nouveau-né et du nourrisson rendent l'intubation plus difficile que chez le grand enfant et l'adulte : tête volumineuse, cou court, macroglossie, filière nasale étroite, respiration nasale, larynx haut et antérieur, sous glotte étroite, épiglottite longue et rigide, trachée courte (4-5 cm à la naissance), cricoïde rétréci, cartilages trachéaux souples.

Schémas : Particularités anatomiques du nouveau-né et de l'adulte



**Figure 1 Cordes vocales**



**Figure 2 : Cartilages cricoïde/thyroïde**

La croissance pulmonaire intervient principalement pendant les dix premières années de la vie [5,6]. Les valeurs des différents volumes pulmonaires en fonction de l'âge sont représentées dans le tableau 1

**Tableau 1: Valeurs normales pulmonaires et paramètres de ventilation en fonction de l'âge.**

Paramètres	1 semaine	1 an	3 ans	12ans
Taille (cm)	48	75	96	150
Poids(Kg)	3.3	10	15	39
CRF (ml/Kg)	25	26	37	48
Capacité vitale (ml)	100	475	910	2830
VE (ml/mn)	550	1775	2460	4150
VT (ml)	17	78	112	260
FR	30	24	22	16
VA (ml/mn)	385	1245	1760	2790
VD (ml)	7.5	21	37	105
CL (ml/cmH2O)	5	16	32	91
RT (cmH2O/l)	29	13	10	5
Poids du poumon(g)	49	120	166	470
VE: ventilation minute; VA: ventilation alvéolaire; VT: volume courant; VD: volume espace mort; CL: compliance totale; RT: résistance totale				

Le volume courant (VT) et le volume de l'espace mort (VD) rapportés au poids corporel sont relativement constants quel que soit l'âge. Par conséquent, le rapport VD/VT reste constant. La ventilation alvéolaire est élevée chez le nouveau-né et le nourrisson, pour répondre à la consommation d'oxygène liée aux besoins métaboliques de l'organisme en croissance. Cette élévation de la ventilation est obtenue grâce à l'augmentation relative de la fréquence

respiratoire, cette dernière diminuant avec l'âge. La capacité résiduelle fonctionnelle ou CRF, initialement basse chez le nouveau-né, augmente pendant les premiers jours de vie, puis régulièrement avec l'âge. Elle est relativement constante au-delà des premiers mois de vie [5]. La compliance de la cage thoracique est élevée chez le nouveau-né et le nourrisson, et la stabilité de la cage thoracique va dépendre pour beaucoup du tonus des muscles intercostaux.

Toute réduction de ce dernier lors de l'anesthésie générale favorise la survenue d'une respiration paradoxale, source elle-même de modifications du rapport ventilation/perfusion, d'une diminution de la CRF et d'une augmentation du shunt intra pulmonaire [6,7]. La compliance pulmonaire augmente avec l'âge et le poids. Le nouveau-né compense la tendance naturelle au collapsus pulmonaire (due à l'augmentation relative des forces élastiques de rétraction) par une augmentation de sa fréquence respiratoire, ce qui permet de maintenir la CRF. Il faut noter que la mise en place d'une sonde d'intubation supprime l'auto-PEP physiologique de 2 cmH<sub>2</sub>O que réalise le frein glottique, et rend compte de l'importante chute de la CRF lors de l'anesthésie (de l'ordre de 30-40%). Cette baisse de la CRF est compensée en partie par la ventilation mécanique et/ou l'application d'une PEP. Lors de la ventilation artificielle chez l'adulte, la pression inspiratoire rend compte de la pression nécessaire pour expandre le poumon d'une part et la cage thoracique d'autre part, ces deux composantes étant à peu près égales. Chez le nourrisson, la pression nécessaire à l'expansion de la cage est quasiment négligeable du fait de sa compliance très élevée.

Les résistances totales (somme des résistances pulmonaires et celles des voies aériennes supérieures) sont élevées, car les voies aériennes sont relativement étroites.

L'augmentation relative des résistances n'est qu'en partie contrebalancée par l'augmentation de la compliance de la cage thoracique. Ceci explique que

des pressions d'insufflation égales voire supérieures à celles utilisées chez l'adulte seront parfois nécessaires pour ventiler les nourrissons et les enfants.

La réponse à l'hypoxie chez le nouveau-né diffère de celle observée chez l'enfant et l'adulte, ces derniers répondants par une augmentation de la ventilation pendant toute la durée du stimulus hypoxique [8]. L'inhalation d'un mélange gazeux pauvre en oxygène ( $FiO_2$  0,15) provoque une augmentation initiale et transitoire de la ventilation chez le prématuré de 32 à 37 semaines, suivie d'une diminution. On admet que le contrôle de la ventilation est mature vers la fin du premier mois de vie. La réponse à l'hypercapnie est présente chez le nouveau-né, ce qui augmente sa ventilation minute. Toute hypoxie altère la réponse à l'hypercapnie chez le nouveau-né [9].

## **2. Considérations cardiovasculaires :**

Chez le nouveau-né, le débit cardiaque à la naissance est de l'ordre de 200ml/Kg/mn. Il diminue avec l'âge pour atteindre 100ml/Kg/mn à l'adolescence [10,11]. Il ne constitue pas une entité physiologique « régulée », mais plutôt « adaptée » aux besoins. Le ventricule gauche du nourrisson présente une moins bonne adaptation aux augmentations de post charge que l'adulte et le grand enfant. La fonction diastolique du myocarde du nouveau-né apparaît aussi réduite, car ce dernier contient une proportion importante de fibres collagènes qui explique sa médiocre distensibilité. Il semble que la masse myocardique soit adéquate dès l'âge de 2 mois et la fonction diastolique optimale dès l'âge de 3 mois. Le débit cardiaque dépend étroitement de la fréquence respiratoire et toute bradycardie peut en réduire dramatiquement la valeur. Ainsi il faudra rester vigilant car une bradycardie pourra être facilement induite par une stimulation douloureuse (laryngoscope...) ou une hypoxie. Les variations instantanées de fréquence cardiaque restent importantes chez le nouveau-né, car elles constituent un des mécanismes permettant à l'organisme



de s'adapter rapidement aux besoins métaboliques. Les pressions artérielles systoliques et diastoliques augmentent avec l'âge (tableau 2), mais cette relation n'est pas linéaire [12].

**Tableau 2 : Pression artérielle et fréquence cardiaque selon l'âge.**

Âge	PA systolique (mmHg)	PA diastolique (mmHg)	FC (c/mn)
Nouveau-né	50 – 90	25 – 60	80 – 200
1 an	85 – 105	50 – 65	80 – 160
2 ans	95 – 105	50 – 65	80 – 130
4 ans	95 – 110	55 – 70	80 – 120
6 ans	95 – 110	55 – 70	75 – 115
8 ans	95 – 110	55 – 70	70 – 110
10 ans	100 – 120	60 – 75	70 – 110
12 ans	100 – 130	65 – 80	60 – 110

La pression télé diastolique du ventricule gauche est comprise entre 4 et 12 mmHg quel que soit l'âge. Les résistances pulmonaires diminuent brutalement à la naissance et atteignent les valeurs adultes vers 6 à 8 semaines. La pression dans l'oreillette droite est comprise entre 1 et 5 mmHg. Le débit cardiaque, exprimé en l/mn, augmente avec l'âge, alors que l'index cardiaque exprimé en l/mn/Kg ou en l/mn/m<sup>2</sup> diminue.

### **3. Considérations rénales:**

La maturation rénale anatomique et fonctionnelle est liée à l'âge post conceptuel. A la naissance, il y a une augmentation du débit sanguin rénal, de la surface glomérulaire et de la taille des pores de la membrane glomérulaire. L'élévation de la filtration glomérulaire est multipliée par deux, à deux semaines de vie. Durant le premier mois de vie, les capacités d'adaptation sont restreintes à cause de :

-L'altération du pouvoir de concentration,

- La diminution de la réabsorption des bicarbonates, des phosphates, et du pouvoir d'acidification des urines,
- La baisse du seuil rénal du glucose.

La fonction rénale est mature à quatre ou six semaines de vie.

#### **4. Considérations hématologiques:**

Le volume sanguin circulant est calculé comme suit :

- 90ml x poids(Kg) chez le nouveau-né,
- 85 ml x poids(Kg) chez le nourrisson
- 80 ml x poids(Kg) chez l'enfant

A la naissance, le taux d'hémoglobine varie entre 13 et 20 g/dl en fonction du degré de transfusion placentaire. L'hémoglobine prédominante est le type HbF (80-90%). Au bout de 4 mois, celui-ci chute de 10 à 15% et est remplacé par l'HbA. L'HbF a une affinité plus élevée pour l'oxygène en raison du faible taux de 2,3 Diphosphoglycérate (2,3 DPG).

En préopératoire, un taux d'hémoglobine inférieur à 10 g/dl est anormal et doit être investigué. Les recommandations concernant la néonatalogie mettent en évidence que les valeurs d'hémoglobine prises isolément ne peuvent justifier à elles seules une transfusion que pour des valeurs inférieures à 7 g/dl.

#### **5. Système nerveux central:**

Le cerveau est encore en plein développement au moment de la naissance (multiplication des neurones de la 15ème à la 30ème semaine de gestation, prolifération gliale de la 25ème semaine gestationnelle jusqu'à l'âge de 1 an, myélinisation depuis la naissance jusqu'à la 10ème année).

La barrière hémato méningée est encore incomplète et sensible à de nombreux facteurs perturbateurs. Ainsi les barbituriques, les opioïdes, les antibiotiques et la bilirubine la traversent plus facilement. Le cerveau contient une grande proportion de matières grasses qui permettent aux agents volatiles d'atteindre rapidement des concentrations très élevées.

## **6. Thermorégulation (Prévention de l'hypothermie):**

La température moyenne de l'organisme est une grandeur régulée, maintenue dans des limites étroites, de l'ordre de 0,4° C chez le sujet non anesthésié. Le centre régulateur est hypothalamique. Les afférences cutanées des récepteurs au froid sont véhiculées par les fibres A-delta, alors que celle des récepteurs au chaud suivent les fibres C non-myélinisées. En réponse au froid, l'homme répond par une vasoconstriction cutanée qui diminue les pertes thermiques et par une augmentation de la production de chaleur grâce à la thermogénèse endogène et au frisson. Ce dernier est quasi absent chez le très jeune enfant. En réponse au chaud, il se produit une vasodilatation des vaisseaux cutanés, puis intervient la sudation.

Les pertes par le tractus respiratoire représentent le tiers des pertes insensibles chez le jeune enfant car la ventilation minute rapportée au poids est considérablement plus élevée que chez l'adulte. Les pertes thermiques sont d'autant plus importantes que l'enfant est jeune, et ce en raison du grand rapport surface/masse corporelle.

La production de chaleur dépend de trois facteurs :

-Le métabolisme de base qui se mesure par définition dans une ambiance thermique neutre de 32°C chez l'adulte et de 34°C chez le nourrisson et une humidité relative de 50% ;

-La thermogénèse endogène indépendante de toute contraction musculaire, sans le contrôle du système nerveux autonome, dont le lieu principal est la graisse brune ainsi que les tissus profonds;

-Le frisson lié à des contractions rapides de certains groupes musculaires.

Le métabolisme de base rapporté à la masse corporelle est proportionnellement d'autant plus élevé que l'enfant est jeune. En réponse au froid, les terminaisons nerveuses libèrent de la noradrénaline qui agit sur les récepteurs adrénergiques des adipocytes de la graisse brune, et modifie ainsi l'activité de la chaîne respiratoire mitochondriale.

L'utilisation de bonnet et de manchons de jersey sur les membres inférieurs et supérieurs doit être recommandée. L'utilisation de matières non perméables telle que le plastique (au contact de la peau) présente l'avantage de limiter rapidement les pertes par évaporation suite à la formation de condensation. Les matelas chauffant avec alarmes ou les couvertures ventilées par un système d'air pulsé ont permis ces dernières années de faire de réels progrès. Pour les plus petits, les lampes infrarouges ou tables radiantés à l'induction ou tables d'opération néonatales permettent un chauffage infrarouge précis, asservi à la mesure de la température de l'enfant par capteur cutané. Dans tous les cas, un réchauffement actif de l'enfant doit conduire à un monitoring de la température corporelle au risque de dépasser les objectifs et d'induire une hypothermie non dénuée de risque.

## **7. Equilibre hydrique:**

L'eau constitue environ 80% du poids total du nouveau-né. Cette quantité d'eau diminue avec l'âge. Ainsi, l'eau ne constitue que 60% de la masse corporelle d'un adulte jeune. A terme, l'eau extracellulaire constitue 45% du volume total mais diminue à la petite enfance (35%). Le volume plasmatique reste constant à 5% de la masse corporelle et est indépendant de l'âge.

La perte hydrique est deux fois plus élevée que chez l'adulte. En effet, le nourrisson perd chaque jour 40% du volume liquidien extracellulaire à travers les urines, les selles, la sueur et les pertes insensibles. Une petite augmentation de la perte ou une réduction de l'apport hydrique peut rapidement conduire à une déshydratation.

### 8. Besoins énergétiques / Apports hydro-électriques:

Classiquement, les apports hydriques de base peropérateur de l'enfant ont été définis à partir des dépenses énergétiques de ce dernier. On considère ainsi, que 100 Kcal nécessitent 100 ml d'H<sub>2</sub>O. Holliday et Segar ont ainsi défini les apports hydriques journaliers nécessaires à l'enfant et les horaires auxquels il doit les recevoir en fonction de son poids (tableau 3) [13].

**Tableau 3 : Représentation des apports hydriques de base chez l'enfant**

(Holliday et Segar)

Poids (Kg)	H <sub>2</sub> O/h	H <sub>2</sub> O/24h
3 à 10 Kg	4 ml/Kg/h	100 ml/Kg
10 à 20 Kg	40 ml + 2 ml x (Poids – 10)	1000 ml + 50 ml(Poids – 10 ) 1500
>20 Kg	60 ml + 1 ml x (Poids – 20)	ml + 20 ml x (Poids – 20)

Pour un nourrisson de moins de 10 Kg, le débit horaire reste celui défini par ces auteurs (4 ml/Kg/h), puis il passe progressivement de 4 à 3ml/Kg/h de 10 à 20 Kg et de 3 à 2 ml/Kg/h de 20 à 40 Kg pour rester stable à 2ml/Kg/h au-delà de 40 Kg. Ces règles ne quantifient que la « base » des besoins hydriques de l'enfant éveillé. Ceux-ci semblent être légèrement surestimés par rapport à ceux rapportés chez l'enfant anesthésié volume horaire (ml/h) = 2,4 x poids + 8,6 [14]. En chirurgie néonatale, les apports de base doivent tenir compte du terme de l'enfant.

Les apports hydriques de base doivent être nécessairement associés à des apports de sel. Pour le grand enfant, des apports de base de 2 à 3 mmol/kg/j de Na, de 1 à 3 mmol/Kg/j et de 20 mg/kg/j de calcium sont couramment rapportés. De nombreuses études ont été réalisées afin de définir le niveau d'apport

glucidique nécessaire en peropératoire. Les résultats apparaissent controversés, la restriction absolue en glucose ne semble pas devoir être recommandée compte tenu de la survenue possible d'hypoglycémie [15,16]. L'administration de 0,12 g/Kg/h de glucose permet de prévenir efficacement la survenue d'hyperglycémie sans pour autant conduire à la mobilisation de voie substitutive [17,18].

D'autres auteurs ont mis en évidence que l'utilisation de Ringer lactate®, glucosé 1% (soluté B66) permettait de couvrir les apports glucidiques peropératoires sans risque d'hypoglycémie [19].

**Tableau 4 : Perfusion liquidienne peropératoire en anesthésie pédiatrique (D'après F. Berry)**

<b>Enfant de moins de 3 ans</b>
Première heure : Solution hydratante : 25 ml/Kg Toutes les heures suivantes : entretien de base 4 ml/Kg/j + traumatisme chirurgical léger 2 ml/kg/h soit au total 6 ml/kg/h + traumatisme chirurgical moyen 4 ml/Kg/h soit au total 8 ml/Kg/h + traumatisme chirurgical sévère 6 ml/Kg/h soit au total 10 ml/Kg/h Remplacement de pertes sanguines : Sang ou 3 volumes pour 1 de cristalloïdes
<b>Enfant de plus de 3 ans</b>
Première heure : Solution hydratante 15 ml/Kg Toutes les heures suivantes (idem enfant <3 ans) Pertes sanguines (idem <3 ans)

Ainsi la première heure, 25 ml/Kg étaient administrés chez l'enfant de moins de 3 ans et 15 ml/Kg au-delà de 3 ans. Une telle attitude conduit à réaliser indirectement chez les enfants des apports de 0,25 g/Kg de glucose la première avant 3 ans et 0,15 g/Kg au-delà de 3 ans. Dans certaines situations (enfants diabétiques par exemple) les enfants nécessitent un contrôle régulier des glycémies peropératoires.

## **9. Prématuré:**

La notion de prématurité peut constituer un problème spécifique posé à l'anesthésiste lors de la consultation d'anesthésie. Les apnées chez le prématuré sont d'origine centrale ou obstructive, ou relèvent d'un mécanisme mixte [20]. La diminution du tonus du muscle génioglosse est un des mécanismes impliqués dans les apnées obstructives. Enfin le réflexe d'inhibition respiratoire en réponse à une inflation pulmonaire (réflexe d'Hering-Breuer) est présent chez le prématuré. Le risque d'apnée apparaît aussi majoré en postopératoire, notamment après une anesthésie générale. Cependant la triade prématurité-anesthésie-apnée présente une certaine complexité dans son analyse. Il semble qu'un âge post-conceptionnel inférieur à 60 semaines pour les maximalistes et 44 semaines pour les minimalistes doivent conduire à une prise en charge peropératoire et postopératoire spécifique.

### **B- Structures et équipement:**

Des recommandations pour les structures et le matériel de l'anesthésie pédiatrique ont récemment été éditées (ADARPEF – SFAR) et constituent depuis une référence pour la pratique de l'anesthésie pédiatrique [21]. Il est ainsi rapporté que l'idéal est de disposer d'un bloc opératoire spécifiquement pédiatrique, d'une salle de surveillance post interventionnelle spécifique.

### **C- Consultation d'anesthésie:**

#### **1) Consultation pré-anesthésique:**

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 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. Dans 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 famille et d'obtenir ainsi son consentement pour le protocole anesthésique proposé. La morbidité et la mortalité péri-opératoires augmentent avec la sévérité des affections dont les anesthésiologistes ont pris l'habitude de codifier la sévérité à partir de la classification de l'American Society of Anesthésiologists (ASA) [voir annexe 3]. La lettre U y est associée en cas d'urgence. La consultation d'anesthésie permet également de prévoir un certain nombre de difficultés techniques anesthésiques (difficulté d'intubation, d'abord veineux, et d'autres). 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 [22]. 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.

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'habileté et les exigences du chirurgien,
- les vœux du patient.



## **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 [23].

## **3) L'anesthésie générale:**

### **a. Définition:**

La définition de l'état d'anesthésie et de son corollaire la profondeur de l'anesthésie, fait l'objet de nombreuses controverses dans la littérature [24, 25]. Selon Wood Bridge [24], l'état d'anesthésie générale présente quatre composantes : blocage des afférences sensitives, blocage des afférences motrices, suppression des réflexes et blocage mentale. Dans un langage clinique simple, cela se traduit par une perte de connaissance, une amnésie, une analgésie, une myorelaxation et un blocage des réflexes neurovégétatifs. Pour Pinsker [26], trois composantes sont suffisantes : la myorelaxation, la perte de conscience et l'atténuation des réflexes neurovégétatifs. La définition la plus pragmatique est celle de Kissin [27] qui la définit comme l'ensemble des moyens pharmacologiques mis en œuvre pour éviter les effets indésirables

psychiques et somatiques du traumatisme chirurgical et créer les conditions favorables au geste chirurgical.

## **b. Etapes:**

### **b-1) Check-list [28]:**

La check-list est un support pratique qui s'intègre dans les évolutions managériale et organisationnelle au bloc opératoire et doit aussi permettre de faire progresser la culture de la sécurité du patient au bloc opératoire.

C'est un outil de partage entre les membres de l'équipe, d'informations essentielles pour chaque intervention et de vérification croisée de points critiques.

### **b-2) Monitoring:**

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). Le but du monitoring est en théorie d'augmenter la sécurité du patient en améliorant l'acuité de la surveillance (prévention des incidents et accidents) [29]. 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.

### **b-3) 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, mais aussi en prévenant les effets secondaires des agents anesthésiques en particulier la libération du tonus vagal [30].
- Une association médicamenteuse dominée par les sédatifs, les tranquillisants, les morphiniques et les alcaloïdes de la belladone y est fréquemment utilisée.

### **b-4) Induction:**

#### **b-4-1) Induction par les halogénés:**

L'induction anesthésique par inhalation d'agents halogénés est encore très utilisée du fait de sa facilité de réalisation et de sa relative bonne acceptation par l'enfant, surtout jeune.

L'induction à l'isoflurane ou au sévoflurane est la plus utilisée surtout chez les enfants. [31]

#### **Technique classique d'induction au masque**

- Inhalation préalable de quelques bouffées de mélange N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> (66%/34%)
- Introduction progressive de gaz par paliers de 0,5% jusqu'à 3%
- Réduire la concentration de gaz à 2% ou moins dès la fin de l'induction
- Veiller à ne pas polluer la salle d'opération avec les gaz anesthésiques.

Dans les nouvelles recommandations le sévoflurane est en train de supplanter tous les autres halogénés, particulièrement en anesthésie pédiatrique. Il permet une induction rapide grâce à sa faible solubilité sanguine.

#### **b-4-2) Induction par voie veineuse [31] :**

L'induction intraveineuse occupe une place grandissante en anesthésie pédiatrique. Elle doit être privilégiée chez le nouveau-né et petit nourrisson qui n'ont pas d'appréhension particulière concernant les aiguilles. Les difficultés d'abord veineux chez certains nourrissons peuvent représenter un facteur limitant important. L'induction intraveineuse est également préférable chez le grand enfant.

##### ❖ Induction au propofol :

Le propofol présente plusieurs avantages, une élimination rapide, réveil subjectivement vécu comme agréable par le grand enfant et surtout moindre incidence de vomissements postopératoires dû à un effet antiémétique propre. La douleur à l'injection et les mouvements involontaires lors de l'induction (sans tracé critique à l'EEG) constituent de réels inconvénients. La dose d'induction pour le propofol est de 3 à 3,5 mg/kg par voie IV chez les enfants.

Pour prévenir la douleur à l'injection, il suffit d'ajouter de la lidocaïne (0,5 ml à 1% par 10ml) dans la solution et de veiller à ce que la solution injectée soit froide. Si l'on emploie de faibles doses (<3 mg/kg), on rencontre souvent des mouvements gênants lors de l'induction (mais les fortes doses entraînent une apnée de durée variable). Le propofol est le seul hypnotique qui permette de réaliser une anesthésie par voie intraveineuse exclusive (AIVOC : Anesthésie Intraveineuse à Objectif de Concentration) dans la pratique quotidienne.

#### **b-5) Intubation:**

Elle permet le maintien de la liberté des voies aériennes supérieures. Nous avons les sondes endotracheales et le masque laryngé qui est une alternative à l'intubation. Ce dernier a un grand intérêt dans l'anesthésie en chirurgie ophtalmologique car il ne modifie pas la PIO.

### ▪ **Masque laryngé:**

Le masque laryngé est très utilisé en anesthésie pédiatrique. Il peut être utilisé dans toutes les circonstances où une anesthésie classique au masque était possible; il n'offre pas de protection vis à vis du risque d'aspiration bronchique.

Il existe des situations ne permettant pas l'utilisation du masque laryngé

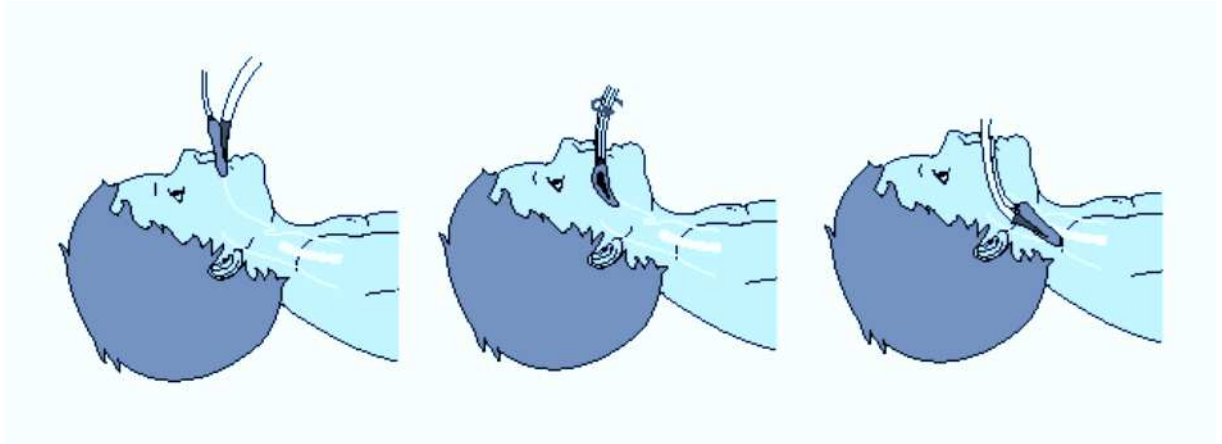
- estomac plein
- laparotomie
- nombreuses interventions dans la sphère oropharyngée
- affections respiratoires nécessitant des pressions d'insufflation élevées

L'utilisation du masque laryngé présente plusieurs avantages:

- les voies aériennes supérieures sont bien dégagées;
- l'anesthésiste garde les mains libres;
- le masque laryngé est très bien toléré en cas d'anesthésie légère, ce qui le rend particulièrement intéressant dans le cadre des techniques d'anesthésie locorégionale:
- certains problèmes chez des patients difficiles à intuber peuvent être évités (pose d'un drain trans-tympanique en ventilation spontanée chez un enfant atteint de mucopolysaccharidose).

### Technique de mise en place:

Après pré oxygénation, le masque laryngé est mis en place généralement sous anesthésie générale profonde par inhalation.



**Figure 3 : Technique rotatoire de mise en place du masque laryngé**

Le ballonnet est gonflé conformément aux recommandations du fabricant avant d'être fixé.

La bonne position du dispositif est contrôlée par un capnographe et l'on vérifie l'absence de fuites gazeuses audibles à la ventilation assistée en pression positive légère (jusqu'à 15 cm d'eau).

Age	Poids (kg)	Masque laryngé	Gonflage du ballonnet
Prématuré	< 2	déconseillé	-
0-1 mois	2-4	1	2-4 ml
2-12 mois	4-10	1,5	5-8 ml
12mois - 5 ans	10- 15	2	10 ml
5-7 ans	15-25	2,5	15 ml
7-14 ans	25-40	3	25 ml
> 14 ans	> 40	4	35 ml

### Sélection d'un masque laryngé en fonction du poids du patient

## **b-6) Entretien:**

En règle générale, les halogénés restent largement utilisés chez l'enfant pour l'entretien de l'anesthésie. Ils sont utilisés seuls ou plus généralement associés à une anesthésie régionale ou une technique d'anesthésie balancée.

## **b-7) Réveil et SSPI :**

### **b-7-1) 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. 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 curamètre.
- l'intégralité des informations recueillies lors de la surveillance continue post-interventionnelle est transcrite dans un document classé dans le dossier médical du patient.

### **b-7-2) 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 4) 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)

Les patients ne répondant à aucun de ces critères sont transférés vers l'unité de réanimation [32].

### **c. Indications de l'AG:**

- les nourrissons et les jeunes enfants,
- les patients souffrant de troubles du comportement,
- les patients hypo coagulés,
- les interventions étendues, de longue durée surtout en chirurgie digestive
- les patients ayant présenté une réaction toxique ou allergique aux anesthésiques locaux [33].

### **d. Différents types d'anesthésies générales:**

En fonction des propriétés pharmacologiques, de la voie d'administration et de la combinaison des différents agents anesthésiques utilisés, on distingue quatre variétés de l'anesthésie générale.

#### **d-1) L'anesthésie générale par inhalation:**

Les agents anesthésiques par inhalation sont utilisés dès l'induction anesthésique (au masque, chez l'enfant notamment) soit comme produit d'entretien. Ils existent soit sous forme de gaz (protoxyde d'azote  $N_2O$ ) soit sous forme de vapeur (anesthésiques halogénés : halothane, Isoflurane, desflurane, sévoflurane). Ces derniers sont fournis sous la forme de vapeur et nécessitent l'utilisation d'évaporateurs destinés à chaque agent qui délivrent des concentrations précises de vapeur. Ils ont pour avantage leur maniabilité, la rapidité de l'induction et du réveil ainsi que leur faible toxicité. L'halothane surplanté par les trois autres halogénés qui ont une cinétique plus courte est le seul halogéné utilisé à IOTA.

#### **d-2) L'anesthésie générale intra veineuse:**

Utilisés pour la phase initiale de l'anesthésie (induction) ou administrés de façon continue (entretien) ; les agents anesthésiques intraveineux sont de trois types : les hypnotiques (kétamine, thiopental, benzodiazépines, propofol...), les

curares (vécuronium, suxaméthonium, pancuronium...) et les morphiniques (fentanyl, alfentanyl, sufentanyl et le remifentanyl). Ils peuvent être employés seuls ou diversement associés d'où les formules suivantes:

-Neuroleptanalgie: elle associe un neuroleptique à un analgésique puissant (morphinique ou morphinomimétique)

-Anesthésie équilibrée: elle associe le plus souvent un hypnotique, un analgésique et un curarisant.

### **d-3) Anesthésie générale et anesthésie locorégionale combinée:**

L'anesthésie locorégionale peut être envisagée de principe comme complément de l'anesthésie générale essentiellement dans le but d'assurer l'analgésie per- et surtout postopératoire. L'exemple le plus typique est représenté par l'association "anesthésie épidurale et narcose" en chirurgie abdominale lourde. Le développement de cette technique a permis de mettre au point récemment la technique dite de "fast-trackrecovery" en chirurgie thoracique et coronaire, l'anesthésie épidurale autorisant un réveil et une extubation précoce sous couvert d'une anesthésie de qualité.

### **d-4) Anesthésie électro-médicamenteuse:**

L'utilisation de courant électrique de haute fréquence en application trans-crânienne permet la réduction des doses des produits anesthésiques.

### **e. Complications :**

Les complications de l'anesthésie générale sont nombreuses et peuvent intéresser tous les systèmes de l'organisme. Elles peuvent survenir à toutes les étapes de l'anesthésie (prémédication, induction, entretien), pendant la période de réveil voire jusqu'à 48 heures post anesthésiques. Les facteurs de risque d'une anesthésie pour raison chirurgicale peuvent être appréciés sous 2 angles:

-Celui intrinsèque au patient et dont le degré de gravité est estimé par les données de la littérature, mais aussi sur des bases de données locales ou « file active»

-Celui lié au processus de prise en charge du patient : ce qui comprend le fonctionnement du bloc opératoire avec la performance de tous les acteurs et du système lui-même [33].

### **e-1) Les dysfonctions de la thermorégulation :**

#### **\*l'hypothermie:**

La baisse de la température s'observe le plus souvent pendant le période de réveil où 50 % de patients anesthésiés présentent une température comprise entre 34 et 36°C. Elle se manifeste par une contraction musculaire et un frisson intéressant l'ensemble de l'organisme. Plus fréquente chez l'enfant, elle est souvent en rapport avec la température ambiante trop froide de la salle d'opération, les apports liquidiens massifs hypothermes, l'abaissement du seuil physiologique de la réponse à l'hypothermie et/ou la perte excessive des calories au niveau du tractus respiratoire pendant l'anesthésie.

Certains agents anesthésiques favorisent sa survenue : le thiopental, l'halothane [33].

#### **\*l'hyperthermie maligne:**

Maladie génétique, l'hyperthermie maligne est caractérisée par une anomalie du transport du calcium dans les myocytes et se révèle lors d'une anesthésie comportant un agent halogéné par une contracture généralisée avec hyperthermie dépassant 41 à 42°C et un hyper métabolisme musculaire, une tachycardie, les troubles du rythme cardiaque, une tachypnée et une cyanose entraînant rapidement le décès par troubles métaboliques en l'absence de traitement.

## **e-2) Les complications respiratoires:**

Certains éléments favorisent leur survenue: le surdosage en produits anesthésiques, l'âge du patient > 60 ans, l'obésité, le diabète, les interventions de plus de 4 heures, la nature de l'acte opératoire (chirurgie abdominale, ORL) et le profil des anesthésiques utilisés (agents à longue durée d'action, curarisation prolongée).

### **\*l'inhalation du contenu gastrique:**

Complication rare mais redoutable, plus fréquente dans les interventions en urgence ou pendant la période de réveil après sédation intense. Le diagnostic repose sur: l'existence d'accès de toux, la présence de sibilants ou de ronflants à l'auscultation pulmonaire, la saturation < 90%, la présence de liquide gastrique dans les voies aérienne, l'existence d'un infiltrat sur la radiologie pulmonaire. Ils se rencontrent le plus souvent chez la femme enceinte et en cas de chirurgie abdominale.

### **\*l'hypoventilation:**

Les causes sont nombreuses: médicaments de la pré narcose, morphiniques, curares, abaissement de la température centrale, douleur.

### **\*Obstruction des voies respiratoires:**

Elle est la complication post opératoire la plus fréquente. Son mécanisme associe diversement : l'hypotonie de la musculature oropharyngée, la dépression des mécanorécepteurs, l'hypersécrétion bronchique, l'inhalation du contenu gastrique, l'hypertrophie des végétations adénoïdes ou des amygdales, l'obstruction de la sonde trachéale. Parfois la cause est en rapport direct avec le type de chirurgie: paralysie récurrentielle après chirurgie de la thyroïde, hématome ou œdème de l'oropharynx après chirurgie endobuccale.

\*le pneumothorax:

Le mécanisme physiopathologique est une rupture des alvéoles pulmonaires le plus souvent consécutive soit à une pose de cathéter, une respiration artificielle très énergique, un traumatisme chirurgical des alvéoles.

\*le bronchospasme:

Le spasme bronchique avec diminution de leur calibre par constriction pulmonaire et augmentation des résistances pulmonaires peut survenir à n'importe quel stade de l'anesthésie.

Le diagnostic se fait devant la présence :

- de sibilants dans les 2 champs pulmonaires,
- d'une dyspnée expiratoire,
- d'un silence respiratoire si arrêt respiratoire,
- d'une SaO<sub>2</sub> basse.

### **e-3) Les complications cardiovasculaires:**

\*l'hypotension artérielle:

Elle peut être provoquée par une hypovolémie,

- absolue par perte liquidienne ou sanguine non compensée,
- relative par troubles du rythme cardiaque, par effet vasoplégiant des agents anesthésiques.

Le traitement symptomatique repose sur le remplissage vasculaire souvent associé aux catécholamines [33].

\*l'hypertension artérielle:

Elle peut survenir aussi bien pendant l'anesthésie qu'au moment du réveil. Elle peut être l'expression de la douleur, de l'hypoxie, de l'hyper volémie par surcharge circulatoire liée à une perfusion ou transfusion trop massive, une stimulation neuroendocrinienne réflexe, l'augmentation de la pression

intracrânienne. Parfois les drogues utilisées en sont la cause. Exemple : La kétamine, le succinylcholine, les amines vasopressines.

\*les troubles du rythme cardiaque:

Les principaux facteurs de risque sont les interventions réalisées en urgence ou les interventions de durée supérieure à 4 heures. Les manifestations les plus fréquentes sont:

- La tachycardie sinusale
- La bradycardie sinusale
- Les extrasystoles ventriculaires ou auriculaires, le flutter auriculaire et les tachycardies auriculaires paroxystiques sont plus rares. L'arythmie post opératoire est souvent favorisée par l'hypokaliémie, l'hypoxie, les troubles métaboliques.

\*l'arrêt cardio-circulatoire:

C'est une cessation brusque et spontanément irréversible d'une activité cardiaque efficace entraînant un arrêt de la perfusion des organes vitaux.

#### **D- Impératifs de l'anesthésie en ophtalmologie: [34]**

Au cours d'une AG en ophtalmologie, certaines règles doivent être primordiales.

Il est important de veiller à une normotonie de la PIO, ce qui implique de connaître les drogues anesthésiques qui jouent un rôle sur la PIO. La plus part des drogues anesthésiques diminue la PIO (halogénés, propofol...). Par contre la kétamine l'augmente et le N<sub>2</sub>O est sans effet sur la PIO. Le ML provoque une élévation moins importante de la PIO d'où son intérêt. Au cours de l'intubation trachéale il peut survenir un pic de PIO qui est rapidement compensé par sa chute provoquée par les agents d'induction.

Toute intervention sur l'œil peut déclencher un ROC qui est source de bradycardie pouvant entraîner un arrêt cardio-respiratoire. Il faut donc le prévenir par un monitoring qui permettra de suivre la fréquence cardiaque du patient, une disponibilité de l'atropine qui ne doit être utilisée qu'en cas de besoin.

L'immobilité absolue de la table opératoire et de la tête du patient, une akinésie et une analgésie sont aussi des paramètres importants.



### **III. METHODOLOGIE:**

#### **1. Cadre d'étude:**

Notre étude s'est déroulée dans le service d'anesthésie (SA) du CHU-IOTA. Institut de référence en ophtalmologie de la sous-région Ouest Africaine, IOTA est situé dans la commune III, intégré dans le système sanitaire du Mali, il a pour mission:

- la recherche clinique, épidémiologique et opérationnelle,
- la formation des médecins et infirmiers spécialistes en ophtalmologie et de techniciens lunettiers,
- l'administration de soins de niveau tertiaire.

Le SA comprend une unité d'anesthésie fonctionnelle sous la coordination d'un médecin anesthésiste réanimateur.

Le service couvre toutes les activités anesthésiques de l'institut. Son personnel est constitué d'un médecin anesthésiste réanimateur, de deux infirmières assistantes en ophtalmologie, de deux infirmiers assistant en anesthésie réanimation. Le SA reçoit aussi des médecins et infirmiers en spécialisation en ophtalmologie et les étudiants de la FMOS.

Le service comprend une salle de consultation d'anesthésie et un service d'anesthésie.

- Le service d'anesthésie:

Toutes les interventions chirurgicales se déroulent sur le même site, il s'agit d'un complexe de trois blocs opératoires (blocs I, II, III), d'une salle d'entrée qui sert aussi de salle d'induction d'ALR, d'un couloir de lavage de mains, d'une salle de réveil et de sortie, d'une salle d'entrée de médecins chirurgiens, d'une salle d'entrée du personnel de blocs et un vestiaire qui sert de lieu de stérilisation et de conservation du matériel chirurgical.

- La logistique:

La salle d'induction ALR (salle d'entrée) dispose de:

- Trois (3) lits
- Une centrale de fluide avec oxygène (O<sub>2</sub>), protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et vide.

Les blocs I et II disposent chacune de:

- Une centrale de fluide avec oxygène (O<sub>2</sub>), protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et vide.
- Une centrale d'aspiration.
- Deux appareils d'anesthésies de type « Falco 201/B » et « Draguer Primus » avec évaporateur de gaz.
- Deux moniteurs de type « Edan » et « Gardian » affichant la pression artérielle, la fréquence cardiaque, la saturation du sang artériel en oxygène et l'électrocardiogramme.
- Un chariot d'anesthésiste circule entre ces blocs.

Le bloc III dispose de:

- Une centrale de fluide avec oxygène (O<sub>2</sub>), protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et vide.
- Une table opératoire.

La salle de réveil dispose de:

- Un appareil d'anesthésie de type « Draguer Cato édition 2001 » avec évaporateur de gaz et un « Draguer Primus » fonctionnel.
- Une centrale de fluide avec oxygène (O<sub>2</sub>), protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et vide.

## **2. Patients et méthodes:**

Les patients devant subir une intervention chirurgicale programmée bénéficiaient au préalable d'une consultation d'anesthésie. Les patients pris en urgence ne bénéficiaient pas de consultation d'anesthésie. Celle-ci se déroulait 3 fois par semaine (lundi, mercredi et vendredi). Elle est faite par un médecin ou un infirmier anesthésiste-réanimateur sous la responsabilité du médecin. Elle comprenait:

- L'examen clinique du patient
- L'analyse des examens complémentaires: le bilan para clinique comprenait systématiquement la glycémie, l'exploration de crase sanguine (Temps de la Céphaline Activée, Taux de prothrombine).

Au terme de la consultation d'anesthésie, les patients ayant reçu l'accord de l'anesthésiste sont intégrés dans un programme opératoire. Les patients reportés étaient revus en consultation d'anesthésie après correction d'une éventuelle anomalie ou complément de bilan. L'ALR est faite dans la majorité des cas par des infirmiers ophtalmologistes assistés par des ISO et l'AG faite par un médecin ou un infirmier anesthésiste. Ceci sous la responsabilité du médecin anesthésiste réanimateur.

Les gardes anesthésiques sont assurées par les infirmiers, et le médecin sous forme d'astreinte selon qu'il s'agisse d'AG ou d'ALR.

L'accès au bloc est subordonné au port d'une tenue correcte comprenant un pyjama, un bonnet, une bavette et des sabots.

## **3. Type et période d'étude:**

Il s'agit d'une étude d'observation descriptive avec collecte prospective des données. Elle s'est déroulée sur une période de 12 mois allant du 1<sup>er</sup> Janvier au 31 Décembre 2012.

#### **4. Population d'étude:**

Notre étude a porté sur l'ensemble des patients de 0 à 15 ans ayant reçu une anesthésie générale (AG) à l'IOTA pendant la période d'étude.

La collecte des données a été faite à l'aide d'un questionnaire sur une fiche individuelle d'enquête comportant les données démographiques, les variables qualitatives et quantitatives.

##### **a. Critères d'inclusion :**

Ont été retenus dans le cadre de notre étude :

- Tous les patients de 0 à 15 ans ayant subi une anesthésie générale dans le service quelle que soit l'indication opératoire et le contexte (chirurgie programmée ou urgences).

##### **b. Critères de non inclusion :**

N'ont pas été inclus dans notre étude:

- Les patients n'ayant pas subi une anesthésie générale, les dossiers inexploitable.

#### **5. Variables mesurées :**

Les variables mesurées ont portés sur : les données sociodémographiques, cliniques, para cliniques, la classification ASA, l'indication chirurgicale, la qualification de l'anesthésiste au bloc, les produits utilisés, le matériel utilisé; les effets indésirables et les complications rencontrés, leur nature, et leur évolution ; la durée de l'anesthésie.

## **6. Aspect éthique :**

Sous le sceau de l'anonymat les supports de collecte des données ont été exploités avec le consentement du CHU - IOTA et les données n'ont été utilisées que dans le cadre de notre étude selon les règles du comité d'éthique national.

## **7. Gestion et analyse des données :**

Le logiciel SPSS 19.0 a servi à la saisie et l'analyse des données. Le traitement des textes et des tableaux a été réalisé grâce au logiciel Word 2013. Les figures ont été réalisées sur le logiciel Excel 2013.

#### IV. RESULTATS:

Du 1<sup>er</sup> Janvier au 31 Décembre 2012 sur une population de 459 patients nous avons retenu 445 patients opérés sous anesthésie générale soit 96,9% et exclus 14 dont les dossiers étaient incomplets.

##### 1. Données sociodémographiques:

Tableau 5: Répartition des patients selon la tranche d'âge

TRANCHE D'AGE	EFFECTIFS	POURCENTAGE(%)
<b>0-5</b>	<b>249</b>	<b>56</b>
6-10	169	38
11-15	27	6
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

La tranche d'âge 0-5 ans a été la plus représentée avec 56% des cas dont 29,3% de cette tranche ont moins d'un an. L'âge moyen a été de  $5,25 \pm 3,176$  ans. Les âges extrêmes allaient de 6 mois à 15 ans

Tableau 6: Répartition des patients selon le sexe

SEXE	EFFECTIFS	POURCENTAGE(%)
<b>MASCULIN</b>	<b>247</b>	<b>55,5</b>
FEMININ	198	44,5
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

Le sexe masculin a été le plus représenté avec 55,5%. (Un sex ratio de 1,2)

## 2. Données opératoires

Tableau 7: Répartition des patients selon l'indication opératoire

DIAGNOSTIQUE OPERATOIRE	EFFECTIFS	POURCENTAGE(%)
EXAMEN SOUS AG	44	9,9
<b>PLAIE TRAUMATIQUE</b>	<b>151</b>	<b>33,9</b>
CATARACTE	143	32,1
CHIRURGIE MUTILANTE	30	6,7
GLAUCOME	18	4,0
REPRISE OPERATOIRE	21	4,8
DDR	1	0,3
TUMEUR	5	1,1
STRABISME	5	1,1
PLASTIE PALPEPRALE	9	2
ABLATION FILS	9	2
SONDAGE VOIE LACRYMALE	3	0,7
LAVAGE DE MASSE	4	0,9
SYNECHIOLYSE	2	0,5
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

Les plaies traumatiques ont été le diagnostic opératoire le plus représenté avec 33,9%.

Tableau 8: Répartition selon le contexte chirurgical

CONTEXTE CHIRURGICAL	EFFECTIFS	POURCENTAGE(%)
URGENCE	147	33
<b>CHIRURGIE PROGRAMMEE</b>	<b>298</b>	<b>67</b>
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

L'anesthésie générale en urgence a été pratiquée chez 33% des patients.

### 3. Répartition selon les données de la consultation d'anesthésie :

Tableau 9 : Répartition selon les ATCD médicaux

ATCD MEDICAUX	EFFECTIFS	POURCENTAGE(%)
SOUFFLE MITRAL	1	0,9
AUCUN ANTECEDENT	444	99,1
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

Le souffle mitral a représenté le seul antécédent médical avec 0,9%.

Tableau 10 : Répartition selon les ATCD Chirurgicaux

ATCD CHIRURGICAUX	EFFECTIFS	POURCENTAGE(%)
OPHTALMOLOGIQUES	36	8,1
AUCUN ANTECEDENT	409	91,9
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

Nous avons retrouvé un antécédent ophtalmologique dans 8,1%.

Tableau 11: Répartition selon le bilan-pré op

BILAN	NORMAL	ANORMAL	NON FAIT	TOTAL
TP	251	0	194	445
TCA	250	0	195	445
<b>GLY</b>	<b>248</b>	<b>3</b>	<b>194</b>	<b>445</b>

Le bilan préopératoire a été fait chez 56,4% des patients et normal dans 98,1%.



**Tableau 12: Répartition selon la conclusion de la consultation d'anesthésie**

<b>CONCLUSION</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
<b>ACCORD</b>	<b>195</b>	<b>65,4</b>
REPORT	103	34,5
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

L'accord a été obtenu dans 65,4% des cas lors de la 1ere consultation

**Tableau 13: Répartition selon le motif de report:**

<b>MOTIF</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
<b>INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUES</b>	<b>100</b>	<b>97</b>
FIEVRE	1	0,95
CARDIOPATHIE	1	0,95
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

Les IRA ont été le motif de report le plus rencontré avec 97%.

**Tableau 14: Répartition selon la classification ASA**

<b>ASA</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
<b>ASA1</b>	<b>181</b>	<b>40,7</b>
ASA1U	148	33,3
ASA2	116	26,1
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

La classification ASA 1 a été la plus représenté avec 40,7%.

#### 4. Données anesthésiques :

##### 4.1 Données préopératoires :

**Tableau 15: Répartition selon le délai entre la consultation d'anesthésie à l'intervention**

<b>DELAI</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
INF OU EGALE A 24H	45	15,1
1-5 JR	37	12,4
6-10 JR	70	23,5
11-15 JR	34	11,4
<b>SUP A 15 JR</b>	<b>112</b>	<b>37,6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>298</b>	<b>100</b>

Le délai entre la CA et l'intervention le plus représenté était sup à 15 jours avec 37,6%.

**Tableau 16: Anesthésie selon l'opérateur**

<b>OPERATEUR</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
MEDECIN	66	14,8
ASSISTANT MEDICAL	162	36,4
<b>ASSISTANT MEDICAL/INTERNE EN MEDECINE</b>	<b>217</b>	<b>48,8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

L'acte d'anesthésie a été réalisé par l'assistant médical assisté de l'interne en médecine dans 48,8% des cas.

**Tableau 17: Répartition selon les produits utilisés en prémédication**

<b>PRODUITS</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
<b>DEXAMETHASONE</b>	<b>387</b>	<b>87</b>
DEXA+ATROPINE	19	4,2
AUCUN	39	8,8
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

Le dexaméthasone a été le produit le plus utilisé en prémédication avec 87%.

**Tableau 18: Répartition des patients selon le conditionnement du patient**

	<b>VOIE VEINEUSE</b>	<b>FC</b>	<b>TA</b>	<b>SATURATION EN O<sub>2</sub></b>	<b>ECG</b>
OUI	147	400	-	440	400
NON	298	45	445	45	45
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>445</b>	<b>445</b>	<b>445</b>	<b>445</b>

Le monitoring a été effectué chez 89,9% des patients et la pose de la voie veineuse chez 33% des cas.

**Tableau 19: Répartition des patients selon le type de soluté**

<b>SOLUTE</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
RINGER	68	46,2
SALE	<b>79</b>	<b>53,8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>147</b>	<b>100</b>

Le sérum salé isotonique a été le soluté le plus utilisé dans 53,8%.

## 4.2 Données peropératoires:

**Tableau 20: Répartition des produits utilisés à l'induction**

<b>PRODUITS</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
HALOTHANE	<b>315</b>	<b>70,7</b>
PROPOFOL	130	29,3
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

L'halothane a été le produit le plus utilisé avec 70,7%.

**Tableau 21 : Répartition des produits utilisés en entretien**

<b>PRODUITS</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
<b>HALOTHANE</b>	<b>437</b>	<b>98,2</b>
HALOTHANE+PROPOFOL	8	1,8
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

L'halothane a été le produit le plus utilisé avec 98,2%.

**Tableau 22: Produits utilisés en AG**

<b>FAMILLE DE PRODUITS</b>	<b>PRODUITS</b>	<b>INDUCTION</b>	<b>ENTRETIEN</b>
NARCOTIQUES	HALOTHANE	315	437
	PROPOFOL	130	-
	HALO+PROPOFOL	-	8
ANALGESIQUES	PARACETAMOL	164	200
	FENTANYL	16	3

L'halothane a été le produit le plus utilisé en anesthésie générale avec 70,8% en induction. L'halothane a été le produit le plus utilisé en entretien avec 98,2%.

**Tableau 23: Répartition en fonction du mode de ventilation**

<b>MODE</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
<b>ML+VENTILATION SPONTANEE+ ASSISTEE MANUELLE</b>	<b>402</b>	<b>90,3</b>
MF+VENTILATION SPONTANEE	43	9,7
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

La ventilation spontanée associée à la ventilation assistée manuelle a été le mode de ventilation le plus utilisé 90,3%.

**Tableau 24: Répartition selon le type de dispositif**

<b>DISPOSITIF</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
MASQUE LARYNGE	403	90,5
MASQUE FACIAL	42	9,5
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

Le masque laryngé a été le matériel le plus utilisé avec 90,5%.Le type de masque était le LMA FLEXIBLE renforcé.

**Tableau 25: Répartition selon la taille de masque laryngé**

<b>TAILLE</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
1	2	0,4
1,5	50	11,2
2	84	18,9
<b>2,5</b>	<b>249</b>	<b>56</b>
3	17	3,8
<b>TOTAL</b>	<b>403</b>	<b>100</b>

Le masque laryngé numéro 2,5 a été le plus utilisé dans 56% des cas.

**Tableau 26: Répartition selon la survenue des incidents:**

<b>SURVENUE D'INCIDENTS</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
OUI	42	9,4
NON	403	90,6
<b>TOTAL</b>	<b>445</b>	<b>100</b>

Les incidents ont été retrouvés dans 9,4% des cas.

**Tableau 27: Répartition des incidents selon le moment de survenue:**

<b>MOMENT</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
INDUCTION	0	0
<b>ENTRETIEN</b>	<b>42</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

Les incidents ont été observés dans 100 % des cas pendant l'entretien.

**Tableau 28: Répartition selon les évènements indésirables:**

<b>EVENEMENTS INDESIRABLES</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
<b>TACHYCARDIE</b>	<b>31</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

La tachycardie a été l'évènement indésirable le plus retrouvé avec 100% des cas.

**Tableau 29: Répartition selon les complications mineures**

<b>COMPLICATIONS MINEURES</b>	<b>EFFECTIFS</b>	<b>POURCENTAGE(%)</b>
<b>DESATURATION</b>	<b>8</b>	<b>72,7</b>
BRADYCARDIE	3	27,3
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

La désaturation a été la complication mineure la plus retrouvée avec 72,7% des cas.

L'évolution des incidents était favorable dans 100 % des cas.

## 5. Analgésie postopératoire:

Tableau 30: Répartition selon l'analgésie post-opératoire:

ANALGESIE	EFFECTIFS	POURCENTAGE(%)
OUI	392	89,1
NON	53	11,9
TOTAL	445	100

Un antalgique en post-opératoire (paracétamol) a été prescrit à 89,1% des patients.

## 6. Durée de l'anesthésie:

Tableau 31: Répartition en fonction de la durée de l'anesthésie:

DUREE	EFFECTIFS	POURCENTAGE(%)
MOINS DE 30 min	343	77,1
30-60 min	88	19,8
SUP 60 min	13	2,9
TOTAL	445	100

Les anesthésies générales ont durés entre 0-30 min dans 77,1% des cas.

Le réveil des patients a eu lieu dans 100% des cas sur la table opératoire.

## **V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION:**

### **1. Données sociodémographiques :**

**1.1-Le sexe:** Notre étude montre une prédominance masculine avec 55,5% contre 45,5 % de femme soit un sex-ratio de 1,2 en faveur des hommes. Cette prédominance masculine est similaire à celle observé par KONATE.D [35] qui a eu 54,9%.

**1.2-L'âge:** L'âge moyen a été de  $5,25 \pm 3,176$  ans avec des extrêmes allant de 6 mois à 15 ans. La tranche d'âge de 0 à 5 ans a été la plus représentée avec 56% avec 29,3% des enfants de moins d'un an. Cette prédominance peut être en rapport avec la fréquence élevée de l'âge précoce de traitement de ces pathologies ophtalmologiques.

### **2. Le type d'intervention:**

Les plaies traumatiques et les cataractes sont les interventions les plus rencontrées avec respectivement 33,9% et 32,1%. Dans l'étude d'A.WANE et col [36] à Dakar les cataractes ont représentés 46,6% et les plaies traumatiques 10% des cas.

### **3. La consultation d'anesthésie:**

Sur nos 445 patients ayant subi une AG, nous avons eu 298 patients en consultation d'anesthésie dont 34,6% ont vu leur intervention ajournée. Les motifs fréquents du report furent les infections respiratoires aiguës évolutives, les états fébriles et les cardiopathies constatés à l'évaluation préopératoire du patient. Le service spécialisé le plus sollicité était la pédiatrie suivi de la cardiologie. Dans l'étude de KONATE.D [35] 11,7% des patients reportés avaient bénéficié d'une consultation spécialisée.



### 3.1. Facteurs de risques:

- **Antécédents médicaux:** Dans notre étude 0,9% des patients ont présenté un antécédent médical, ceci peut s'expliquer par le manque d'information des parents sur la santé de leurs enfants en dehors de la pathologie qui les amène à consulter.
- **Antécédents anesthésiques:** Nous avons eu 8,1% des patients qui présentaient un antécédent et parmi eux le 1<sup>ème</sup> œil opéré, une ablation de fil, une reprise opératoire ou la récurrence d'une tumeur oculaire. Ceci tend vers l'étude de MODIBO.S [37] qui a trouvé 9,8% des patients qui avaient un antécédent chirurgical.
- **Classification ASA:** La classification ASA I a été majoritaire avec 40,7%, ASA IU avec 33,3% et ASA II avec 26,1%. Cette observation tend vers celle de MODIBO.S [37] qui a trouvé 62,7% d'ASA I. Nos résultats pourraient s'expliquer par le bon état général de nos patients et le caractère fonctionnel de leur pathologie.

## 4. Déroulement de l'anesthésie:

### 4.1 Fiche d'anesthésie:

La conception de la fiche d'anesthésie a été satisfaisante pour enregistrer les caractéristiques épidémiocliniques des patients pendant la consultation d'anesthésie. Elle permet aussi de suivre le déroulement chronologique et technique de l'acte et le recueil des événements indésirables de l'anesthésie. Cependant son remplissage correct n'a pas toujours été effectif.

## **4.2 La qualification de l'opérateur:**

Dans notre étude 48,8% des actes ont été réalisés par l'assistant médical assisté de l'interne en médecine sous la supervision du médecin anesthésiste médecin. Les anesthésies ont été réalisées dans 14,8% par le médecin anesthésiste ce qui est semblable à la série de MODIBO.S [37] qui a trouvé 10,5% des actes réalisées par les médecins spécialisés. Dans ces deux études, un manque de médecin spécialisé est a noté avec un seul médecin anesthésiste-réanimateur en fonction au CHU-IOTA.

## **4.3 Circonstances de réalisation de l'anesthésie:**

Nous avons colligé 67% d'actes réalisés dans le contexte de la chirurgie programmée et 33% dans le cadre des urgences. Cette observation est similaire à celle de MODIBO.S [37] qui a obtenu 31,5% des chirurgies effectués en urgences. Dans notre contexte les urgences ont été dominés par les traumatismes oculaires dans 94,5% ces cas et ces derniers ont bénéficié d'une visite préopératoire.

## **4.4 Le monitoring:**

Dans notre étude 89,9% des patients ont été monitorés (oxymètre de pouls, surveillance électro cardiaque...).Un manque en brassard de taille pédiatrique et de capnographe a été noté ce qui est en deçà des normes recommandés.

## **4.5 Les produits utilisés en per opératoire:**

- **Prémédication:** Nous avons utilisé deux molécules en prémédication, les corticoïdes (la dexaméthasone) et les anticholinergiques (atropine). Nous avons 88% des patients qui ont reçu la dexaméthasone ce qui est comparable à l'étude de KONATE.D [35] qui a trouvé 74,9%.La dexaméthasone est

surtout utilisé dans notre contexte pour son rôle antiémétique et en peropératoire car il diminue la sécrétion de fibrine chez les enfants.

- **Induction:** Nous avons utilisé l'halothane dans 70,8% des cas et le propofol dans 29,2% ce qui est comparable à l'étude de MODIBO.S [37] et de DRAVE [38] qui ont eu respectivement l'halothane dans 53,4% et 92,5%.
- **Entretien:** L'halothane a été le plus utilisé en entretien (98,2%), il a été associé dans quelques situations au propofol (1,8%).L'halothane a été utilisé à des doses inférieures à celles utilisés en induction. Actuellement le sévoflurane est actuellement l'agent le plus utilisé pour l'induction et l'entretien de l'anesthésie en Europe.
- **Analgésie:** Le paracétamol en suppositoire était l'analgésique utilisé chez nos patients dans 36,8% des cas en induction et dans 45% en entretien, suivi du fentanyl avec 3,6% en induction et 0,6% en entretien.

Dans l'étude de KONATE.D [35], le fentanyl avec 0,5% en induction et 1% en entretien a été le seul analgésique utilisé au cours de l'anesthésie générale.

#### **4.6 Ventilation per-anesthésique:**

Dans notre étude l'anesthésie générale a été associée à la ventilation spontanée + assistée manuelle dans 90,3% des cas. Le dispositif de contrôle des voies aériennes ici était le masque laryngé. Ce dernier utilisé en fonction du poids de l'enfant va du numéro 1 au 5.Dans certains types d'interventions (Examen sous Anesthésie générale, des sondages des voies lacrymales..) un masque facial était associé à la ventilation spontanée dans 8,7% des cas.

En France en 1996, 61% des patients opérés sous anesthésie générale avaient bénéficié d'une assistance ventilatoire mécanique [39].

#### **4.7 Evénement indésirables per-anesthésiques:**

Nous avons obtenu 9,4% d'incidents (évènements indésirables et complications mineures ) dont la tachycardie a représenté 100% des évènements indésirables ce qui est au-dessus de l'étude de MODIBO.S [37] qui a observé 7,2% d'incidents avec la tachycardie dans 31,1%, et celle d'ARRICO. L et col [40] à Rome qui a eu 16,5% d'incidents avec la tachycardie dans 16,8%.

Les évènements indésirables relevés dans notre étude sont comparables dans leur typologie à ceux retrouvés par d'autres auteurs africains comme CHOBLI au Bénin [41], BINAM au Cameroun [42], car il s'agit pour la plupart, des évènements indésirables cardiovasculaires.

Contrairement à l'étude de MODIBO.S [37] tous nos évènements indésirables ont eu une évolution favorable.

#### **4.8 Complications per-anesthésiques:**

La désaturation et la bradycardie ont représenté respectivement 72,7% et 27,3% des cas de complications mineures. Ces complications mineures ont pu être facilement gérées et ont toutes eu une évolution favorable.

#### **4.9 Durée de l'anesthésie:**

La plupart des anesthésies ont duré moins de 30 minutes (77,1%) ceci peut s'expliquer par le fait que les chirurgies en ophtalmologie sont en majorité de courte durée. Par contre la série de KONATE .D [35] a obtenu 40,1% de ses anesthésies en moins de 30 min.

## **5. Réveil:**

Le réveil s'est effectué pour 100% de nos patients sur la table opératoire. A noter que 89,1% de nos patients ont reçu une prescription d'antalgique (Paracétamol) à prendre dès le réveil du patient.

## **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS:**

### **1) Conclusion:**

Notre étude a porté sur une période de 12 mois allant du 1er Janvier au 31 Décembre 2012 dans le service d'anesthésie du CHU-IOTA et a permis d'étudier la pratique de l'anesthésie générale chez les enfants en ophtalmologie.

Nous avons eu un âge moyen de  $5,25 \pm 3,176$  ans. Le sexe masculin a prédominé avec une proportion de 55,5% et un sex-ratio de 1,2.

Les plaies traumatiques ont été l'indication la plus représentée avec 33,9%.

La dexaméthasone a été le plus utilisé en prémédication avec un taux de 87%, l'induction et l'entretien ont été induits avec l'halothane.

Nous avons notifiés 9,4% d'incidents avec en majorité des événements d'origine cardio-vasculaire.

L'ophtalmologie étant une des chirurgies les plus pourvoyeuses d'anesthésies, une meilleure attitude pratique et une disponibilité des matériels anesthésiques sont primordiales pour une meilleure prise en charge.

## 2) **Recommandations:**

Au vu de nos résultats, nous formulons des recommandations pour améliorer la pratique de l'anesthésie chez les enfants en ophtalmologie.

- **Aux autorités sanitaires:**

- Promotion de l'informatisation des données anesthésiques
- Dotation en matériel spécialisé pour l'anesthésie des enfants
- Fourniture constante des consommables en anesthésie pédiatrique
- Remplacement des produits qui sont en fin de production tels l'halothane par le sévoflurane
- Formation et recyclage du personnel en anesthésie pédiatrique
- Renforcement des ressources humaines en personnel spécialisé
- Création d'une salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI) bien équipée
- Mise en place d'une maintenance continue du matériel d'anesthésie

- **Aux personnels du service d'anesthésie:**

- La systématisation de la fiche anesthésie pour chaque acte anesthésique quel que soit l'indication.
- Un monitoring standard systématique chez tous les patients
- Initiation d'une feuille de recueil des événements indésirables lors de tout acte anesthésique
- L'organisation régulière de réunions conjointes (anesthésistes – chirurgiens) sur l'élaboration du programme opératoire.
- La rigueur dans les gestes afin d'assurer une qualité et une sécurité.

## **ANNEXES:**

### **Annexe 1 : Bibliographie**

#### **1. Ombredanne L**

Précis clinique et opératoire de chirurgie infantile, Masson, 1925, pages 1- 4 pris  
(**MODIBO.S** : Incidents et accidents liés à l'anesthésie en chirurgie pédiatrique  
au CHU GABRIEL TOURE. Thèse de médecine, Bamako 2009 ; 09M455)

#### **2. Auroy Y, Laxenaire MC, Clergue F, Péquignot F, Jougla E, Lienhart A**

L'anesthésie en France en 1996. Anesthésies selon les caractéristiques des  
patients, des établissements et de la procédure associée. Ann Fr Anesth Reanim  
1998;17:1311-1316

#### **3. CHOBLI M.**

Morbidité et mortalité anesthésie anesthésiques. A propos de 6376 cas  
d'anesthésie au CNHU de Cotonou. Ann Fr Anesth Réanim. 1986; 4 :110  
(Abstract).

#### **4. 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

#### **5. Gerhardt T, Reifenberg L, Hehre D et al.**

Functional residual capacity in normal neonates and children up to 5 years of  
age determined by N2 washout method. Pediatr Res, 1986, 20: 668-671.

#### **6. Hatton F, et al. :**

Enquête épidémiologique sur les accidents d'anesthésie. Enquête SFAR-  
INSERM, 1996-1999.

#### **7. Moriette G, Chaussain M, Radvanyi Bouvet MF et al**

Functional residual capacity and sleep states in the premature newborn. Biol  
Neonate, 1993, 43: 125-13330.



**8. Rigatto H**

Control of ventilation in the newborn. *Am Rev Physiol*, 1984, 46: 661-674

**9. Guthrie RD, Laframboise WA, Standaert TA et al**

Ventilatory interaction between oxygen and carbon dioxide in the preterm primate. *Pediatr Res*, 1985,19: 528-533

**10. De Simone G, Devereux RB, Daniels SR et al**

Stroke volume and cardiac output in normotensive children and adults. Assessment of relation with body size and impact of overweight. *Circulation*, 1997, 95: 1837-1843.

**11. Walther FJ, Siassi B, Ramadan NA et al.**

Pulsed doppler determinations of cardiac output in neonate: Normal standards for clinical use. *Pediatrics*, 1985, 76: 829-833

**12. Early A, Fayers P, Shinebourne EA, DE Swiet M.**

Blood pressure in the first 6 weeks of life. *Arch Dis Child*, 1980, 55: 755-757.

**13. Holliday MA, Segar WE**

The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. *Pediatrics*, 1957, 19: 823-832.

**14. Lindahl SG**

Energy expenditure and fluid and electrolyte requirements in anesthetized infants and children. *Anesthesiology*, 1988, 69: 377-382

**15. Aouifi A, Neidecker J, Vederine C et al**

Glucose versus lactated Ringer's solution during pediatric cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 1997, 11: 411-414.

**16. Bell C, Hughes CW, OH TH et al**

The effet of intavenous dextrose infusion on post bypas hyperglycemia in pediatric patients undergoing cardiac operations. *J Clin Anesth*, 1993, 5: 381-385.

**17. Nishina K, Mikawa K, Maekawa et al.**

Effects of exogenous intravenous glucose on plasma glucose and lipid homeostasis in anesthetized infants. *Anesthesiology*, 1995, 83: 258-263

**18. Nishina K, Mikawa K, Maekawa et al.**

Effect of oral clonidine premedication on plasma glucose and lipid homeostasis associated with exogenous glucose infusion in children. *Anesthesiology*, 1998, 88: 922-927.

**19. Geib I, Dubois MC, Gouyet L et al**

Perioperative perfusion in children: evaluation of a new perfusion; *Ann Fr Anesth Reanim*, 1993, 12: 6-10.

**20. Gerhardt T, Bancalari E**

Apnea of prematurity: II. Respiratory reflexes. *Pediatrics* 1984, 74: 63-65.

**21. SFAR conférence d'actualisation 2001. 43<sup>ème</sup> congrès nationale d'anesthésie réanimation].**

**22. CURRAN J, CHMIELEWSKI AT, WHITE JB**

Practice of preoperative assessment by anaesthetists. *Br Med J*. 291:391-393, 1985).

**23. 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).

**24. Wood bridge PD**

Changing concerning depth of anaesthesia. *Anesthesiology* 1957; 18:536-50

**25. Plourde G**

Depth of anesthesia. *Can J Anaesth* 1991; 38:270-4.

**26. Pinsker MC**

Anesthesia: a pragmatic construct. *Anesth Analg* 1986; 65: 819-20.

**27. Kissin I**

Général Anaesthetic action: an obsolet notion? *AnesthAnalg* 1993;76 : 215-8

**28. Haynes et Col.**

A Surgical Safety Checklist to reduce morbidity and Mortality in a Global Population. *N Engl J Med* 2009;360:491-9

**29. Brodsky JB**

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

**30. 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

**31. Bernard Dalens**

Anesthésie pédiatrique : Agents et techniques –

**32. PETER J.D**

La surveillance du réveil post anesthésique. Faculté de médecine – U.L.P. – Strasbourg – France 2003.

**33. JOHN. C, SNOW–M.D**

Manuel d'anesthésie 2<sup>ème</sup> édition 1991, 2-30.

**34. KAMRAN SAMI (3<sup>e</sup> édition)**

Anesthésie en ophtalmologie page 504-505

**35. KONATE .D**

Pratiques anesthésiques au CHU IOTA : Bilan des activités du 1<sup>er</sup> Janvier au 31 Décembre 2010.Th : Med : Bamako, FMPOS : 2012 ; 12M286

**36. A.WANE et col**

Anesthésie locorégionale dans la chirurgie oculaire de l'enfant *J Fr Ophtalmol* 2007 30, 5, 519-523.

**37. MODIBO. S**

Incidents et accidents liés à l'anesthésie en chirurgie pédiatrique au CHU

GABRIEL TOURE. Thèse de médecine, Bamako 2009 ; 09M455

**38. DRAVE Seydou**

Problématique de la prise en charge anesthésique des enfants dans le CHU

GABRIEL TOURE. Th: Med: Bamako, FMPOS : 2008 ; n°351.

**39. ADNET P, DIALLO A, SANOU J, CHOBLI M, MURAL I, FIANE**

Pratique de l'anesthésie par les infirmier (e) s en Afrique francophone subsaharienne. Ann Fr Anesth Réanim, 1999; 18: 636-41.

**40. ARRICO L et Col**

Clinical manifestations due to pharmacologic interactions in pediatric ophthalmic surgery tropical drug and general anesthesia. Ophthalmology Department, "Sapienza" University of Rome, Italy. Oct 2012.

**41. CHOBLI. M**

Morbidité et mortalité anesthésiques. A propos de 6376 cas d'anesthésie au CNHU de Cotonou. Ann Fr Anesth Réanim 1986 ; 4 : 110 (abstract).

**42. BINAM F, Lemondeley P, Blatta, Arvis**

Pratiques anesthésiques à Yaoundé Ann Fr Anesth Réanim, 2001 ; 20(1) : 16-22.

**43. Aldrete JA, Kroulik D**

Recovery scores. Anaesthesia Analgesia 1970; 49: 924 – 3.

## Annexe 2: FICHE DE RECEUIL DE DONNEES

### FICHE D'ENQUETE ANESTHESIE GENERALE CHEZ LES ENFANTS

#### I. Description du patient

Q1-Age (ans): a. 0-5 b. 6-10 c.10-15

Q2-Sexe: M  F

#### Q4-ATCD:

1 Médicaux : Aucun/\_/\_ ; diabète/\_/\_ ; asthme/\_/\_ ; allergie/\_/\_ ; cardiopathie /\_/\_ ; autres/\_/\_.....

2 Chirurgicaux : a- Ophtalmologique b- Autres c- Aucun...

3 Anesthésiques : a- Ophtalmologique b- Autres c- Aucun...

Q5-Diagnostic opératoire : Cataracte/\_/\_ ; glaucome/\_/\_ ; chirurgie mutilante/\_/\_ ; examen sous AG /\_/\_ ; plaie/\_/\_ ; reprise/\_/\_ ; tumeur /\_/\_ ; strabisme /\_/\_ ; plastie palpébrale/\_/\_ ; Sondages VL /\_/\_ ; autres/\_/\_ ;

Q9-Bilan préopératoire : Hémostase : TP : a- Normal  b- anormal  c- non fait

TCK : a- Normal  b-anormal  c- non fait

Glycémie : a- Normal  b-anormal  c- non fait

Q6-Consultation pré anesthésique : oui  non

Q7-Urgences : oui  non

Q8-Classification ASA : ASA I/\_/\_ ; ASA II/\_/\_ ; ASA III/\_/\_ ; ASA IV/\_/\_ ; ASA V/\_/\_ ; U/\_/\_

Conclusion : 1-accord/\_/\_ 2-report/\_/\_

Motif de report : 1-infection évolutive/\_/\_ ; 2-cardiopathie/\_/\_ ; 3-AEG/\_/\_ Asthme ; 5- Autres /\_/\_

Délai entre CPA et intervention : 1=<24heure ; 2=1-5j ; 3=6-10j ; 4=11-15j ; 5=<15j

#### II. Per- opératoire

- Check-list : Oui  Non

- Préparation : Installation  Monitoring

#### A. Prémédication :

Q10-1-Atarax/\_/\_;2-dexamethazone/\_/\_ ; 3-Atropine /\_/\_;4-paracétamol/...../ ; 5- autre/\_/\_

## **B. Induction :**

### **Q11-Produits :**

- a- Narcotique : 1-Propofol/...../ ; 2-Halothane/...../  
b-Curare : 3-Vercuronium/...../  
c-Analgésique : 4-Fentanyl/...../ ; 5- Paracétamol /...../

## **C. Intubation :**

**Q12-Opérateur :** 1-médecin/...../ ; 2-assistant médical/...../ ; 3-thésard/...../

**A-ML 1-oui :**

**2-non**

**B-IOT : 1-oui**

**2-non**

### **Q13 -Taille**

**Q14 -Mode ventilatoire :** 1-ML+ ventilation Contrôlée : /...../ ; 2-ML+ ventilation

Assistée:/...../ ; 3-MF+ ventilation Spontanée:/...../ ; 4-ML+ ventilation spontanée et assistée/...../

## **D. Entretien :**

### **Q15-Produits utilisés :**

- a- Narcotique : 1-Propofol/...../ ; 2-halothane/...../  
b-Curare : 3-Vercuronium/...../  
c-Analgésique : 4-fentanyl/...../ ; 5- Paracétamol /...../

### **Q16-Réanimation per-op**

1- Serum salé isotonique(SSI) 2- Ringer Lactate (RL)

## **E. Réveil**

**Q17- Réveil :** 1- Sur la table du bloc opératoire/...../

2- En salle de surveillance post interventionnel(SSPI) /...../;

Durée d'Anesthésie (mn) :..... 1=<30 ; 2=30-60 ; 3=>60

**Q18- Incidents et accidents :** 1- Oui 2- Non

Nature : 1.Tachycardie 2. Bradycardie 3. Bronchospasme 4. Laryngospasme 5- Vomissement 6-ACR 7- Désaturation

**Q19-Moment incident :** 1-Prémédication/\_/ ;2- induction/\_/ ;3- entretien/\_/ ;4- réveil/\_/.

**Q20-Evolution :** 1-Favorable/\_/ ; 2-défavorable/\_/ ;

### Annexe 3: Classification de l'American Society of Anesthesiologists (ASA).

Classe	Description
I	<b>Patient en bonne santé</b> <b>Exemple: hernie inguinale chez un patient par ailleurs en bonne santé.</b>
II	<b>Patient avec une maladie générale modérée</b> <b>Exemple : bronchite chronique ; obésité modérée ; diabète contrôlé par le régime ; infarctus du myocarde ancien ; hypertension artérielle modérée.</b>
III	<b>Patient avec une maladie générale sévère mais non invalidante</b> <b>Exemple : insuffisance coronaire avec angor ; diabète insulino-dépendant ; obésité pathologique ; insuffisance respiratoire modérée.</b>
IV	<b>Patient avec une maladie générale invalidante mettant en jeu le pronostic vital</b> <b>Exemple : insuffisance cardiaque sévère ; angor rebelle ; arythmie réfractaire au traitement ; insuffisance respiratoire, rénale, hépatique ou endocrinienne avancée.</b>
V	<b>Patient moribond qui ne survivrait pas 24 heures, avec ou sans opération</b> <b>Exemple : rupture d'anévrisme de l'aorte abdominale en grand état de choc.</b>

U : Cette lettre est rajoutée à la classe considérée en cas d'intervention pratiquée en urgence

#### Annexe 4 : Le score de réveil d'ALDRETE modifié. [43]

ITEM	SCORE	SIGNES CLINIQUES
Activité motrice	2	Mobilisation des 4 membres
	1	Mobilisation de 2 membres
	0	Aucun mouvement
Activité respiratoire	2	Grands mouvements respiratoires
	1	Efforts respiratoires limités ou dyspnées
	0	Aucune activité respiratoire spontanée
Activité circulatoire	2	Pression artérielle systolique $\leq 20\%$ valeur préopératoire
	1	Pression artérielle systolique entre 20-50% valeur préopératoire
	0	Pression systolique $\geq 50\%$ valeur préopératoire
Niveau de conscience	2	Complètement réveillé
	1	Réveil à l'appel de son nom
	0	Aucun réveil à l'appel
SaO <sub>2</sub>	2	$> 92\%$ à l'air
	1	Complément d'oxygène nécessaire pour SaO <sub>2</sub> $> 92\%$
	0	SaO <sub>2</sub> $< 92\%$ malgré complément d'oxygène



## **FICHE SIGNALÉTIQUE :**

**NOM : TCHANDJI TCHAHA**

**PRENOM : CHRISTIAN VALERY**

**PAYS D'ORIGINE : CAMEROUN.**

**VILLE ET PAYS DE SOUTENANCE : Bamako- Mali**

**ANNEE DE SOUTENANCE : 2013**

**LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie**

**TITRE : PROFIL EPIDEMIO-CLINIQUE DES ENFANTS SOUS ANESTHESIE GENERALE EN OPHTALMOLOGIE DU 1<sup>er</sup> JANVIER AU 31 DECEMBRE 2012.**

**SECTEUR D'INTERET : ANESTHESIE REANIMATION, OPHTALMOLOGIE, ENFANTS**

### **RESUME :**

**Objectif : L'objectif était d'étudier la pratique de l'anesthésie générale chez les enfants au CHU-IOTA du 1<sup>er</sup> Janvier au 31 Décembre 2012, de déterminer les principales caractéristiques épidémiocliniques des patients anesthésiés, décrire les protocoles anesthésiques utilisés ainsi que les complications courantes et événements indésirables per-anesthésiques.**

**Méthodes : Il s'agit d'une étude d'observation transversale avec collecte prospective des données portant sur 445 patients anesthésiés dans un contexte de chirurgie programmée ou non pendant la période d'étude.**

**Résultats : Les patients admis au bloc opératoire étaient majoritairement jeune avec un âge moyen de  $5,25 \pm 3,176$  ans. Le sexe masculin a prédominé avec 55,5%. Nous avons observé 65,4% des patients qui ont eu une consultation d'anesthésie. Les plaies traumatiques ont été l'indication**

chirurgicale la plus fréquente 33,9%. Chez nos patients nous avons répertorié un seul cas de souffle mitral comme antécédent médical. Le report a porté sur 34,6% des patients lors de la consultation d'anesthésie, le motif de report le plus rencontré a été les infections respiratoires aiguës. L'intubation avec masque laryngé associé à une ventilation assistée manuelle a été la technique ventilatoire la plus utilisée. L'halothane a été le produit le plus utilisé en anesthésie générale dans 70,8% des cas en induction et 98,2% en entretien. Les incidents ont été observés chez 9,4% des cas parmi lesquels la tachycardie représentait 100% des événements indésirables et la désaturation et la bradycardie représentaient respectivement 72,7 et 27,3% des complications mineures per-anesthésiques. Aucun cas de décès per-anesthésique n'a été observé dans notre série.

**RECOMMANDATION :** Pour améliorer la qualité de l'anesthésie chez les enfants à l'Institut d'Ophthalmologie Tropical de l'Afrique, nous devons assurer la systématisation des dossiers d'anesthésie, un équipement adéquat en matériels et en consommables anesthésiques, un recrutement d'agents spécialisés en anesthésie pédiatrique et l'organisation des réunions conjointes entre anesthésistes et chirurgiens, initier des ateliers sur la pratique de l'anesthésie pédiatrique en ophtalmologie.

**Mots clés :** consultation d'anesthésie, anesthésie générale, masque laryngé, événements indésirables, complications peropératoires, enfants, tachycardie.

**NAME: TCHANDJI TCHAHA**

**SURNAME: CHRISTIAN VALERY**

**COUNTRY OF ORIGIN: CAMEROUN**

**TOWN AND COUNTRY OF DEFENCE: Bamako – Mali**

**YEAR OF DEFENCE: 2013**

**DISCHARGE POINT: LIBRARY OF THE FACULTY OF MEDECINE,  
AND ODONTOSTOMALOGY**

**TITLE: THE EPIDEMIO - PRIVATE CLINIC PROFILE OF CHILDREN  
UNDER GENERAL ANESTHESIA FROM JANUARY 1<sup>ST</sup> TO  
DECEMBER 31<sup>ST</sup>, 2012**

**POINT OF INTEREST: RESUSCITATIVE ANESTHESIA,  
OPHTALMOLOGY, CHILDREN**

**SUMMARY:**

**Objective:** The objectives here were to study the action of general anesthesia in children at CHU-IOTA from the 1<sup>st</sup> of January to the 31<sup>st</sup> of December 2012, to determine the principal epidemio-private clinic characteristics of patients under anesthesia, sort the anesthosing techniques and possible complications during each anesthesia.

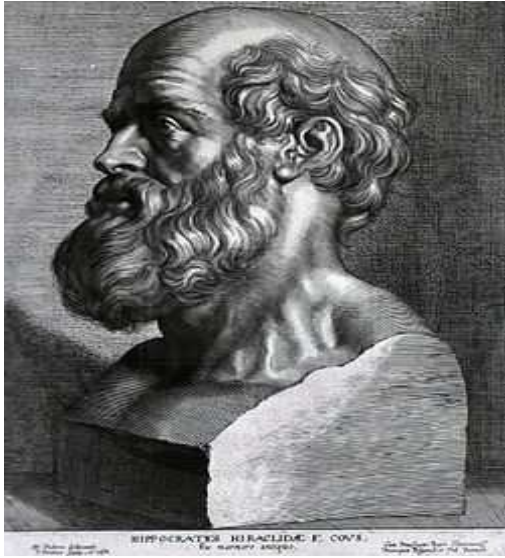
**Methodology:** This study was carried out on 445 anesthetized patients who were either under or not under the surgical option within the said period.

**Results:** The majority of the patients admitted in the operation theatre suit were averagely 5.25 years old. The male gender was predominant with a percentage of 55.5%. It was later observed that 67% patients came in were for anesthesia consultation. The greatest surgical indication was that of traumatic wounds which constituted 33.9% from the consultations. Only one case of mitral breath was recorded amongst our

patients. Statistics showed that 34.6% of patients who came in for anesthesia consultation reported about severe respiratory infections. General anesthesia was the only anaesthetizing method used. Larynx intubation, consisting of a larynx mask with assisted ventilation, was the ventilation technique most used in general anesthesia. Halothane has been the product used for general anesthesia 70.8% by induction and 98.2% by treatment. The undesired effects were observed in 9.4% of patients of which, tachycardia was frequently observed, that is, 73.8%. In this series, no loss in human life has been recorded so far each anesthetic intervention.

**RECOMMENDATIONS:** To optimize the quality of the children's anesthesia at the Ophthalmic Tropical Institute of Africa, we should look about the systematization of anesthesia files, the notification of undesirable events, adequate equipment in materials and consumable anesthetic, the recruitment of specialized agents in pediatric anesthesia and the organization of meeting between anesthetists and surgeons.

**Key words:** Anesthesia Consultation, General anesthesia, children, laryngeal mask, undesirable's events, intraoperative complications, and tachycardia.



## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

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

*Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de*

*mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

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

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

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

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

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

*Je le jure!*