

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 (USTTB)

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS)

Année universitaire 2021/2022

Thèse N°: .....

**ETUDE DES RESULTATS ANATOMIQUE ET FONCTIONNEL DE  
LA CHIRURGIE DE LA CATARACTE POST-TRAUMATIQUE CHEZ  
LES ENFANTS DE 3-15 ANS DU 1<sup>ER</sup> JANVIER 2019 AU 31  
DECEMBRE 2021 AU CHU IOTA BAMAKO.**

Présenté et soutenue publiquement le 11/01/2023

Devant le jury de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie par

**Mme ADAWIYATOU NGUERBELA NANA**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

**JURY**

**PRESIDENT : Pr Adama Issaka GUINDO**

**MEMBRES : Dr Gounon SAYE**

**: Dr Aïchata TALL**

**CO-DIRECTEUR: Pr Abdoulaye NAPO**

**DIRECTRICE : Pr Fatoumata SYLLA**

# DEDICACES

## DEDICACES

Je dédie ce travail....

### **A MON PERE DJIBRILLA NANA,**

Mon idole, ma référence, votre rigueur dans le travail bien fait, vos conseils de tous les jours, votre disponibilité à toute épreuve ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Ce travail est d'abord le tien, vous vous êtes battu pour que je sois dans les meilleures conditions possibles afin de réaliser mes rêves. La reconnaissance étant la mémoire du cœur ; je vous exprime ici mes remerciements et ma reconnaissance éternelle. Que Dieu vous accorde une longue vie et une santé de fer afin d'assister à la réussite de vos enfants.

### **A MA TRES CHERE ET TENDRE MERE SOUADATOU ASTAHOURI,**

Femme africaine, modèle de réussite et de sacrifice, source de motivation et de dévouement, amour, respect, persévérance, courage, endurance sont quelques infimes valeurs que vous nous as inculqué toute notre vie. Votre force mentale, sens de partage font de toi mère un livre dont je ne cesserai d'explorer lorsque je me sens perdu. Aucune action, aucune fortune ne sauraient compenser tout l'amour que vous nous as apporté et tous les sacrifices que vous avez faits et que vous continues de faire pour nous. Que ce sentiment de redevabilité envers vous soit éternel en moi afin de vous rendre la femme la plus heureuse du monde un jour. Longue et heureuse vie à vous je t'aime.

### **A MES CHERS FRERE ET SŒURS,**

On a l'habitude de dire qu'on ne choisit pas sa famille, aujourd'hui, j'ai la ferme conviction que s'il m'avait été donné de faire ce choix, je n'aurais pu mieux faire. Grâce à votre soutien familial indéfectible, je ne me suis jamais sentie seule dans mon combat ; Vos sacrifices pour la réalisation de ce travail me sont inestimables. Vous êtes formidables. Qu'Allah resserre nos liens. Je ne trouverai jamais les mots pour vous exprimer ma gratitude. Chacun de vous de par ses qualités a été pour moi une source d'inspiration. ALWAYS AND FOREVER.

# REMERCIEMENTS

## REMERCIEMENTS

### LOUANGE A ALLAH

Seigneur de l'univers, le tout Miséricordieux, le très Miséricordieux, l'Omniscient, l'Omnipotent, maître du jour de la rétribution, celui qui nous a permis de voir ce jour après tant d'années de durs labeurs et qui nous a accordé la santé pour mener à bien ce travail

Nous rendons également grâce à son Envoyé bien aimé, le Prophète Muhammad (paix et salut soit sur lui).

J'adresse mes sincères remerciements:

À mon pays le Cameroun, berceau de nos ancêtres, terre sacrée et de prospérité.

Au Mali, terre de « Djatiguiya », chaleureuse et hospitalière, merci de ton accueil ; merci de m'avoir permis de réaliser mon rêve.

A **mon oncle Ousman KOULAGNA et a son épouse Samira**, merci pour les précieux conseils et le temps accordé à me guider tout au long de mes études.

A **Feu Cheick DOUMBIA et Feue Aïssata DOUMBIA**, grâce à vous j'ai pu venir et m'adapter au Mali. Et je suis sur la voie de devenir médecin. C'est avec humilité et respect que je vous dédie ce travail. Mes sincères remerciements.

A **ma tante Roukie Fofana**, merci pour l'affection et la tendresse dont tu as fait part à mon égard. Merci de tout cœur.

A **Julie Cynthia MOULE et Ghislain KINGUE**, mes sœurs chéries vous êtes des personnes attachantes et très charmantes. J'ai beaucoup appris de vous et au fil des années j'ai intégré le paramètre que vous faites partie des personnes dont je ne saurais me passer. Je n'ai pas toujours été comme vous voulez je m'en excuse et merci pour tout ce soutien et votre affection.

A **Armand-Didier EBANDA**, tu es devenu un ami, un complice, un confident, un frère et j'espère que tu le seras. Tu ne t'es jamais lassé de m'encourager, de me soutenir et d'avoir cru en moi même quand je doutais de moi. Je garderai en mémoire tous les bons et mauvais moments que nous avons vécus, car de là est née la relation que nous entretenons aujourd'hui et qui je l'espère durera pour toujours.

A mes frères et sœurs de cœur **Iman, Dr Ibrahim, Dr Liman, Dr Samir, Dr John, Dr Aïcha, Dr Ali S, Dr Faouziya, Sakina, Mahamat, Iya, Arkoya, Bakoura, Yaro, Djamil, Roland, Amilatou** merci pour tous les moments passés ensemble.

A **Leslie Tadouanla et Mélissa Adama**, je ne sais pas comment vous remercier vous êtes de véritables sœurs que j'ai eues ici au Mali. Une amitié inconditionnelle qui a des bases solides pardonne tout, accepte tout, soutien et console en tout temps et en tout lieu. J'ai toujours su me reposer sur vous dans les situations les plus difficiles et malgré tout vous m'avez supporté. Thanks you for everything.

A **Dr Samuel EBOG**, l'ing **Francis NGAKO** et l'ing **Franck Marcel KOTTO** vous m'avez prise comme votre petite sœur et pris sous votre aile. Peu importe la situation je pouvais compter sur vous merci.

A mes enfants adoptifs : **Mélissa A, Slim F, Indira, Djamila, Roland, Amilatou** : Merci pour tous les bons moments et pour vos folies sans nul autre pareil. Nous sommes ensemble mes chers.

A mes très chers voisins : **Mélissa A, Aicha, Slim, Youssouf, Arouna, Philo, Cissé, Aïssata, Mavine, Koumba, Sarah, Solange, Brenda, Ange-Axel, Stan**, merci pour tous les moments partagés ensembles.

Aux personnels du CHU-IOTA notamment

Les ophtalmologues, les étudiants en spécialisations, les étudiants en médecines, les étudiants en master, les AMO, les TSO, les agents de sécurité, les garçons de salles merci d'avoir été pour moi comme une seconde famille et de m'avoir appris les bases de l'ophtalmologie.

À mes collègues du CHU-IOTA de l'année 2022 (**Fatoumata COULIBALY, Aly GOITA, Sanata OUATTARA, Fatoumata DIALLO, Adizatou MOHOMODOU, Souleymane SISSOKO, Abdoulaye KONARE, Ada DIENG**) merci pour la relation saine que nous avons entretenue et qui nous a permis de tirer le meilleur de chacun. Vous étiez pour la plupart des inconnus pour moi au début, mais des frères de guerre vous l'êtes aujourd'hui.

A la mémoire de Wilson ZADI, que ton âme repose en paix.

A la communauté camerounaise AEESCM (Association des Elèves, Etudiants et Stagiaires Camerounais au Mali) et aux différentes promotions : ASTURIE, STATE, TROIE, ROME, PARIS, ALSACE, MARSEILLE, MADRID, ASGARD, TITANS, VICTORIA, JOSS et MVILA merci.

A ma promotion PANAME, les BOSS, merci pour les bons moments passés ensemble et le soutien. Nous avons été une famille.

A la 12<sup>ème</sup> promotion du numéris clausus, la promotion de Feu Mamadou DEMBELE.

A tous ceux de ma cour, merci pour tous les bons moments et pour le soutien que vous m'avez apporté.

A ceux qui m'ont aidé de près ou de loin merci infiniment que Dieu vous bénisse et vous le rende au centuple.

# **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

**A notre Maître et président du jury**

**Professeur Adama Issaka GUINDO**

- **Maitre de Conférence Agrégé en Ophtalmologie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)**
- **Praticien Hospitalier au CHU-IOTA**
- **Directeur Général Adjoint du CHU-IOTA**
- **Colonel Major de l'Armée Malienne**
- **Médaille de mérite National**
- **Responsable de l'unité ophtalmologie de l'infirmierie militaire**
- **Membre de la Société Malienne d'Ophtalmologie (SOMAO)**
- **Membre de la Société Africaine Francophone d'Ophtalmologie (SAFO)**
- **Membre de la Société Française d'Ophtalmologie (SFO)**

Cher maître, permettez-nous de vous remercier pour ce grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury.

Nous avons été émues par votre disponibilité, votre exactitude scientifique et vos qualités humaines qui font de vous un modèle à suivre. Nous vous prions cher maître, de bien vouloir recevoir l'expression de notre grand respect et de nos remerciements.

**A notre Maître et juge**

**Dr Gounon SAYE**

- **Ophtalmologiste**
- **Praticien Hospitalier au CHU-IOTA**
- **Responsable du département clinique au CHU-IOTA**
- **Chargé de Recherche au CHU-IOTA**
- **Membre de la Société Malienne d'Ophtalmologie (SOMAO)**
- **Membre de la Société Africaine Francophone d'Ophtalmologie (SAFO)**
- **Membre de la Société Française d'Ophtalmologie (SFO)**

Cher maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail. Votre disponibilité, votre simplicité et votre amour pour le travail bien fait nous ont beaucoup impressionnés. La clarté de vos explications, ainsi que votre accueil font de vous un exemple. Permettez-nous cher maître de vous adresser nos sincères remerciements.

**A notre Maître et juge**

**Dr Aïchata TALL**

- **Ophtalmologiste**
- **Spécialiste en Ophtalmologie Pédiatrique**
- **Praticien Hospitalier au CHU-IOTA**
- **Chargé de Recherche au CHU-IOTA**
- **Membre de la Société Malienne d'Ophtalmologie (SOMAO)**
- **Membre de la Société Africaine Francophone d'Ophtalmologie (SAFO)**
- **Membre de la Société Française d'Ophtalmologie(SFO)**

Cher maitre, nous avons eu la chance de vous avoir comme encadreur. Par votre simplicité et votre générosité, vous avez toujours su nous apporter la connaissance nécessaire à notre apprentissage. Cher Maître, veuillez accepter notre reconnaissance

**A notre maître et Co-directeur**  
**Professeur Abdoulaye NAPO**

- **Maitre de Conférence Agrégé en Ophtalmologie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)**
- **Praticien Hospitalier d'ophtalmologie**
- **Spécialiste du segment postérieur**
- **Spécialiste de l'exploration fonctionnelle de la vision**
- **Economiste de la santé**
- **Membre de la Société Malienne d'Ophtalmologie (SOMAO)**
- **Membre de la Société Africaine Francophone d'Ophtalmologie (SAFO)**
- **Membre de la Société Française d'Ophtalmologie (SFO)**

Cher maître, vous vous soucier du travail bien fait votre art de transmettre le savoir et votre attachement à la formation correcte de vos étudiants font de vous un maitre de référence. Vous nous avez donné l'engouement pour l'ophtalmologie.

Merci pour la qualité de votre encadrement. Recevez l'expression de toute notre profonde gratitude.

**A notre Maître et directrice de thèse**  
**Professeur Fatoumata SYLLA**

- **Maitre de Conférence Agrégé en Ophtalmologie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)**
- **Spécialiste en Ophtalmologie Pédiatrique**
- **Responsable du département formation au CHU-IOTA**
- **Vice-présidente de la Société Malienne d'Ophtalmologie (SOMAO)**
- **Membre de la Société Africaine Francophone d'Ophtalmologie (SAFO)**
- **Membre de la Société Française d'Ophtalmologie (SFO)**

Cher maître, nous sommes honorés de vous compter dans ce jury et de pouvoir bénéficier de votre apport de qualité pour l'amélioration de ce travail. Vos qualités scientifiques, votre disponibilité et votre simplicité nous ont marquées dès le premier abord. Vous nous avez accueilli dans le service où vous avez su nous communiquer la rigueur dans le travail et votre amour pour l'ophtalmologie. Vos conseils et vos critiques nous ont servi de guide dans la réalisation de ce travail. Veuillez trouver cher maître, l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre très haute considération.

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
OBJECTIFS.....	4
GENERALITES.....	6
1. Définition.....	7
2. Rappel embryologique et développement du cristallin.....	7
3. Rappel anatomo-physiologique.....	9
4. Etude clinique.....	17
5. Traitement.....	21
METHODOLOGIQUE.....	25
1. Cadre de l'étude.....	26
2. Type d'étude.....	27
3. Période d'étude.....	27
4. Population d'étude.....	27
5. Critères d'inclusion.....	27
6. Critère de non inclusion.....	27
7. Echantillonnage.....	27
8. Techniques et outils de collecte.....	27
9. Biais.....	27
10. Déroulement de l'enquête.....	28
11. Considération éthiques et déontologiques.....	28
12. Gestions des données.....	28
13. Variables étudiées.....	28
RESULTATS.....	30
1. Données sociodémographiques.....	31
2. Données cliniques et paracliniques .....	33
3. Données thérapeutiques.....	38
4. Résultats anatomiques postopératoire.....	40
5. Résultats fonctionnels.....	43
COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS .....	46

1. Données sociodémographiques.....	47
2. Données cliniques et paracliniques.....	49
3. Données thérapeutiques.....	50
4. Résultats anatomiques postopératoire.....	52
5. Résultats fonctionnels.....	53
CONCLUSION.....	55
RECOMMANDATIONS.....	57
REFERENCES .....	59
ANNEXES.....	63

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> : Répartition des patients selon la tranche d'âge .....	31
<b>Tableau II</b> : Répartition des patients selon la circonstance de survenue du traumatisme.....	32
<b>Tableau III</b> : Répartition des patients selon la nature de l'agent vulnérant.....	32
<b>Tableau IV</b> : Répartition des patients selon l'acuité visuelle initiale en préopératoire.....	33
<b>Tableau V</b> : Répartition des patients selon l'anomalie des annexes en préopératoire.....	34
<b>Tableau VI</b> : Répartition des patients selon l'anomalie de la cornée en préopératoire.....	34
<b>Tableau VII</b> : Répartition des patients selon l'anomalie de la chambre antérieure en préopératoire.....	35
<b>Tableau VIII</b> : Répartition des patients selon l'anomalie de la pupille en préopératoire .....	35
<b>Tableau IX</b> : Répartition des patients selon l'anomalie du reflexe photo moteur en préopératoire.....	36
<b>Tableau X</b> : Répartition des patients selon la transparence du cristallin en préopératoire.....	36
<b>Tableau XI</b> : Répartition des patients selon la position du cristallin en préopératoire.....	36
<b>Tableau XII</b> : Répartition des patients selon la qualité de la dilatation des pupilles en préopératoire.....	37
<b>Tableau XIII</b> : Répartition des patients selon l'anomalie du fond d'œil en préopératoire.....	37
<b>Tableau XIV</b> : Répartition des patients selon la durée entre la 1 <sup>ère</sup> consultation et l'opération de la cataracte post-traumatique.....	38
<b>Tableau XV</b> : Répartition des patients selon le type d'anesthésie.....	38
<b>Tableau XVI</b> : Répartition des patients selon les complications en peropératoire.....	39
<b>Tableau XVII</b> : Répartition des patients selon l'anomalie de la cornée à J1, J4, J15, J21 et J30 post opératoire.....	40
<b>Tableau XVIII</b> : Répartition des patients selon l'anomalie de la chambre antérieure à J1, J4, J15, J21 et J30 post opératoire.....	41
<b>Tableau XIX</b> : Répartition des patients selon l'anomalie de la pupille à J1, J4, J15, J21 et J30 post opératoire.....	42

<b>Tableau XX</b> : Répartition des patients selon l'anomalie de l'ICP à J1, J4, J15, J21 et J30 post opératoire.....	42
<b>Tableau XXI</b> : Répartition des patients selon l'aspect de la capsule à J1, J15, J21 et J30 post opératoire.....	43
<b>Tableau XXIII</b> : Répartition des patients selon l'acuité visuelle avec correction à J30 post opératoire.....	43
<b>Tableau XXIV</b> : Répartition des patients selon l'acuité visuelle avec correction à J30 en fonction de l'âge.....	44
<b>Tableau XXV</b> : Répartition des patients selon l'acuité visuelle sans correction en fonction des anomalies de la cornée.....	44
<b>Tableau XXVI</b> : Répartition des patients selon l'acuité visuelle sans correction en fonction de la technique opératoire.....	45

## **LISTE DES FIGURES**

<b>Figure 1 :</b> Induction du cristallin et morphogenèse de la cupule optique.....	9
<b>Figure 2 :</b> Eléments principaux du cristallin situé dans la chambre post en arrière de l'iris...	10
<b>Figure 3 :</b> Dimensions globale du cristallin assimilable à une lentille biconvexe asymétrique.....	11
<b>Figure 4 :</b> Répartition des patients selon le sexe.....	31
<b>Figure 5 :</b> Répartition des patients selon l'œil atteint.....	33
<b>Figure 6 :</b> Répartition des patients selon la technique opératoire.....	38
<b>Figure 7 :</b> Répartition des patients selon le suivi post opératoire.....	40

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

ADP	Adénosine Di Phosphate
AG	Anesthésie Générale
ALR	Anesthésie Locorégionale
ARN	Acide Ribonucléique
ATP	Adénosine Tri Phosphate
AVLsc	Acuité Visuelle sans correction
AVLac	Acuité Visuelle avec correction
BAV	Baisse de l'Acuité Visuelle
CA	Chambre Antérieure
CEIO	Corps Etranger Intraoculaire
CLD	Compte Les Doigts
E	Equateur
EEC	Extraction Extra-capsulaire
EIC	Extraction Intra-capsulaire
EPR	Espace Pigmentaire Rétinien
ESR	Espace Sous-Rétinienne
FO	Fond d'œil
HIV	Hémorragie Intra-Vitréenne
HTA	Hypertension Artérielle
ICA	Implant de Chambre Antérieure
ICP	Implant de Chambre Postérieure
IRM	Imagerie par Résonance Magnétique
KPS	Kératite Ponctué Superficielle

K <sup>+</sup>	Ion Potassium
M	Mésenchymateuse
Na <sup>+</sup>	Ion Sodium
NAD	Nicotinamine Adénine Di nucléotide
NADP	Nicotinamine Adénine Di nucléotide Phosphate
OCT	Tomographie par Cohérence Optique
PA	Pole Antérieure
Ph	Potentiel d'Hydrogène
Phaco A	Phaco alternative
PIO	Pression Intra Oculaire
PL(-)	Perception Lumineuse Négative
PL(+)	Perception Lumineuse Positive
PP	Pole Postérieure
RA	Rayon de courbure Antérieure
RP	Rayon de courbure Postérieure
TDM	Tomodensitométrie
VBM	Voit Bouger les Mains
VIH	Virus de l'Immunodéficience Humaine

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

La cataracte est une opacification ou une perte de transparence du cristallin de façon générale, entraînant une baisse de l'acuité visuelle plus ou moins progressive.

La cataracte post-traumatique se définit comme toute opacité cristallinienne consécutive à une agression du cristallin par un agent vulnérant exogène. Elle est devenue une affection fréquente en raison de la recrudescence des traumatismes oculaires. [1]

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, au moins 2,2 milliards de personnes dans le monde sont atteintes d'une déficience visuelle ou de cécité, parmi lesquelles au moins 1 milliard présente une affection qui aurait pu être évitée ou qui n'est toujours pas traitée dont 94 millions de cataractes. [2, 3]

Selon l'OMS, près de 1,5 million de personnes sont aveugles à la suite d'un traumatisme oculaire [5].

Plusieurs travaux effectués dans le monde et en Afrique ont mis en exergue la prévalence et la gravité du traumatisme oculaire de l'enfant :

En Inde, la majorité des enfants atteints de cataracte traumatique étaient des garçons à 75% et provenaient de zones rurales.[4]

A Cotonou au CNHU (Centre national hospitalier universitaire), Doutetien C. et al. ont rapporté une fréquence de 6,2% de cataracte post traumatisme de l'enfant. [5]

Au Mali, la prévalence de la malvoyance était estimée à 1,2 % soit 90 000 aveugles par cataracte sur les 180 000 aveugles de toutes causes .[6]

Des études assez récentes réalisées en Afrique sub-saharienne ont permis d'identifier les causes majeures de la cécité et de la mal voyance chez l'enfant africain. [7]

Au Mali comme dans beaucoup de pays en voie de développement, la prise en charge de la cataracte post-traumatique présente de nombreuses barrières (niveau socioculturelle et économique faible, l'ignorance et l'angoisse des parents...).

Le terrain pédiatrique comporte en matière de traumatismes un certain nombre de particularité qui compliquent souvent la prise en charge et le pronostic. La première est le risque d'amblyopie qui peut compromettre la récupération visuelle chez l'enfant de moins de 7 ans,

même après un traitement anatomiquement satisfaisant. La coopération des parents prend ici toute son importance. Par ailleurs, le retard diagnostique est fréquent sur ce terrain, soit en raison du jeune âge et des difficultés de verbalisation, soit en raison de la bonne tolérance d'une baisse d'acuité visuelle unilatérale, soit en raison des réticences à « avouer » un accident resté inaperçu de l'entourage. À ces particularités s'ajoutent les fréquentes difficultés d'examen chez le jeune enfant, qui obligent parfois à proposer une anesthésie générale pour éviter d'aggraver les lésions au cours d'un examen un peu trop « musclé », et le cadre très particulier des sévices à enfant. Enfin, un aspect particulièrement important des traumatismes oculaires de l'enfant est la prévention qui, dans la majorité des cas, aurait pu éviter l'accident et des séquelles irréversibles. [8]

Son pronostic est surtout lié aux lésions associées en particulier celle du segment postérieur. Chez l'enfant, elle pose le problème d'amblyopie post-opératoire.

C'est dans cette perspective que nous avons mené cette étude pour évaluer les résultats anatomiques et fonctionnels des patients.

# OBJECTIFS

## OBJECTIFS

➤ Objectif général :

Etudier les résultats anatomique et fonctionnel de la chirurgie des cataractes post-traumatiques chez les enfants âgés de 3-15 ans au CHU-IOTA Bamako.

• Objectifs spécifiques :

- Déterminer les caractéristiques sociodémographiques des patients de 3-15 ans opérés de cataractes post-traumatiques au CHU-IOTA ;
- Décrire les aspects cliniques des cataractes post-traumatiques opérés chez les enfants de 3-15 ans au CHU-IOTA ;
- Décrire les résultats anatomiques de la cataracte post-traumatique chez les enfants âgés de 3-15 ans au CHU-IOTA.
- Décrire les résultats fonctionnels de la cataracte post-traumatique chez les enfants âgés de 3-15 ans au CHU-IOTA.

# GENERALITES

## GENERALITES

### 1. Définitions

Le cristallin a la forme d'une lentille biconvexe aplatie d'avant en arrière, il présente une face antérieure et une face postérieure qui sont reliées par un équateur, et chacune de ces faces est centrée par un pôle. C'est un corps solide, transparent, en forme de lentille biconcave. Il est placé entre l'iris et le vitré. Il est maintenu en place par une série de fibres qui constituent la zonule. [9]

### 2. Rappel embryologique et développement du cristallin [10, 11]

Le développement du cristallin se fait en plusieurs stades.

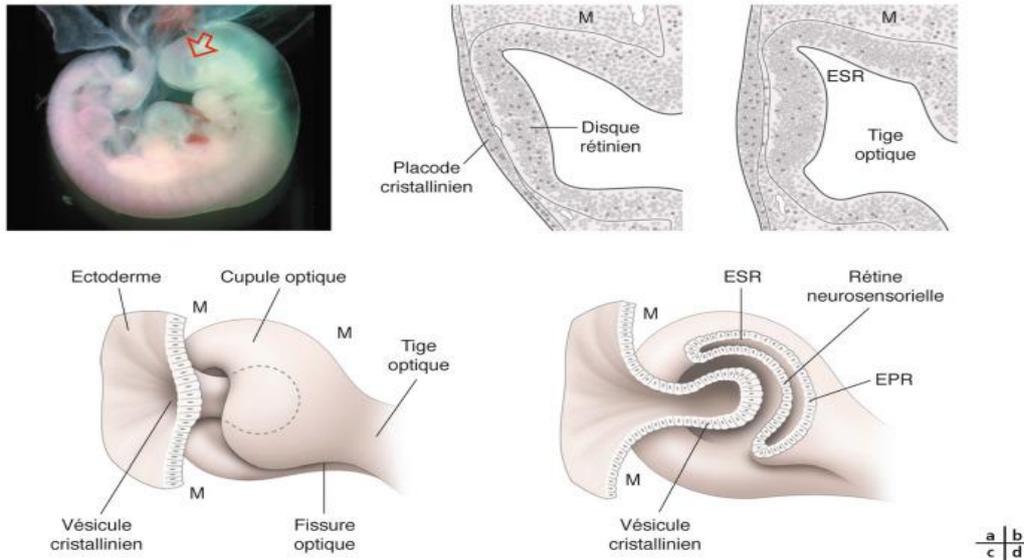
#### a) L'organogenèse du cristallin.

Elle peut être divisée en cinq étapes successives dont quatre étapes embryonnaires et une cinquième en post-natale : un stade ectodermique, un stade vésiculaire, un stade des fibres primaires, un stade des fibres secondaires et enfin la croissance post natale du cristallin.

- Stade ectodermique : La placode cristallinienne se développe dès le début de la quatrième semaine aux dépens de l'ectoderme céphalique en regard de la vésicule optique qui vient presque à son contact
- Stade vésiculaire : Simultanément à l'invagination de la cupule optique se forme la fossette cristallinienne encore attachée à l'ectoderme. Cette fossette se creuse de plus en plus, tandis que son ouverture extérieure se rétrécit. Le cristallin apparaît individualisé sous la forme d'une vésicule creuse vers la sixième semaine de vie embryonnaire. La paroi de cette vésicule est faite d'une seule couche de cellules cylindriques.
- Stade des fibres primaires : La cavité est comblée à la fin de la sixième semaine. Les cellules antérieures forment l'épithélium antérieur et les cellules postérieures forment les fibres cristalliniennes primitives. Les noyaux des fibres cristalliniennes primitives sont disposés sur deux ou trois rangées. Sur une coupe transversale, ils forment un arc de cercle à convexité antérieure. A la périphérie, cet arc de cercle dessine une sorte de crochet qui se continue avec l'épithélium antérieur : c'est l'équateur. A ce niveau, les noyaux s'accumulent pour former une zone féconde : c'est la zone germinative qui donnera naissance aux fibres secondaires. L'évolution des fibres primaires est

terminée. On note une disparition progressive des noyaux centraux, alors que les noyaux périphériques se multiplient de plus en plus. Les fibres primitives constituent le noyau embryonnaire.

- **Stade des fibres secondaires :** Dès la septième semaine, la formation des fibres n'est plus assurée que par les cellules de la zone germinative, l'épithélium postérieur ayant à ce stade complètement disparu. Ce sont les cellules équatoriales qui donnent naissance aux fibres dites secondaires pendant la vie fœtale et après la naissance. Les fibres nouvellement formées se recouvrent en couches successives comme les pelures d'un oignon rejetant en avant puis au centre le noyau embryonnaire. Ces fibres nouvellement formées constituent le noyau fœtal qui entoure le noyau embryonnaire. Elles se réunissent en arrière et en avant sur un axe qui constitue la suture. Elle prend la forme d'un Y en avant et la forme d'un Y renversé en arrière. La formation des fibres secondaires au niveau de l'équateur a pour effet un allongement plus marqué de l'axe frontal que de l'axe sagittal de telle sorte que le cristallin a tendance à s'aplatir dans le sens antéro-postérieur. A la naissance, les noyaux fœtaux sont constitués. Le cristallin possède à ce moment-là les 2/3 environ de son volume définitif : son diamètre est d'environ 6,5 à 7 mm, et son épaisseur est de 5mm. Aucun vaisseau ni nerf ne pénètre dans la lentille au cours de l'organogénèse.
- **La croissance du cristallin après la naissance :** La croissance du noyau adulte débute dès la naissance. Les cellules de l'équateur constituent une placode germinative qui va rester active pendant toute la vie du cristallin pour former les fibres des futures couches du noyau adulte, puis du cortex. Au fur et à mesure de la croissance du noyau adulte, des embranchements secondaires apparaissent sur les sutures, formant des ramifications secondaires. Les cellules de la zone germinative restent d'ailleurs actives même après l'ablation du contenu cristallinien et sont responsables de la formation des opacifications capsulaires postérieures secondaires. Chez l'adulte, le diamètre du cristallin est d'environ 9 mm et son épaisseur est de 5 mm. La profondeur de la chambre antérieure est de 2,4 mm chez le nouveau-né et va augmenter progressivement pour atteindre 3,4 mm à trois ans et 3,6 mm à l'âge adulte.



**Figure1** : Induction du cristallin et morphogénèse de la cupule optique. [12]

- À la fin du 1er mois de gestation, plusieurs mouvements tissulaires se passent simultanément dans la vésicule optique (flèche).
- Ces illustrations de coupes histologiques chez deux embryons humains du même stade montrent la fugacité des étapes qui marquent le passage de l'induction du placode cristallinien et du disque rétinien à la démarcation de la tige optique et l'oblitération de l'espace sous-rétinienne (ESR).
- La cupule et la tige optique proviennent du neuro-ectoderme. Sous l'ectoderme, des cellules mésenchymateuses (M), essentiellement d'origine crête neurale, entourent la cupule optique.
- Vue en coupe partielle montrant la fissure optique sur la face inférieure de la tige, qui résulte du contact de la rétine neurosensorielle avec la couche du futur épithélium pigmentaire rétinien (EPR).

### 3. Rappels anatomo-physiologique

Le cristallin est une structure transparente, élastique et biconvexe aplatie située en arrière de l'iris et en avant du corps vitré. Le cristallin est suspendu par de nombreuses fibres qui sont appelées zonules. L'ensemble de cet anneau de fibres (zonule de Zinn) fixe le cristallin au corps ciliaire et peut être considéré comme un ligament. Les composants du cristallin comprennent :

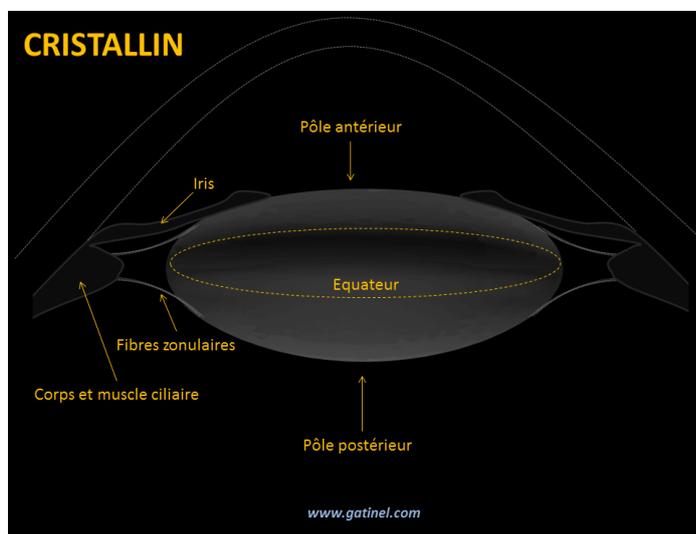
La capsule, l'épithélium, les fibres cristalliniennes.

Une ligne imaginaire appelée axe optique relie les pôles antérieur et postérieur du cristallin en les traversant.

Les fonctions du cristallin sont les suivantes :

- maintenir sa propre clarté
- de réfracter la lumière
- assurer l'accommodation, en association avec le zonule et le corps ciliaire.

Dépourvu d'apport sanguin et d'innervation après le développement fœtal, le cristallin dépend entièrement de l'humeur aqueuse pour satisfaire ses besoins métaboliques et éliminer ses déchets.



**Figure 2 :** Eléments principaux du cristallin, situé dans la chambre postérieure, en arrière de l'iris. [9]

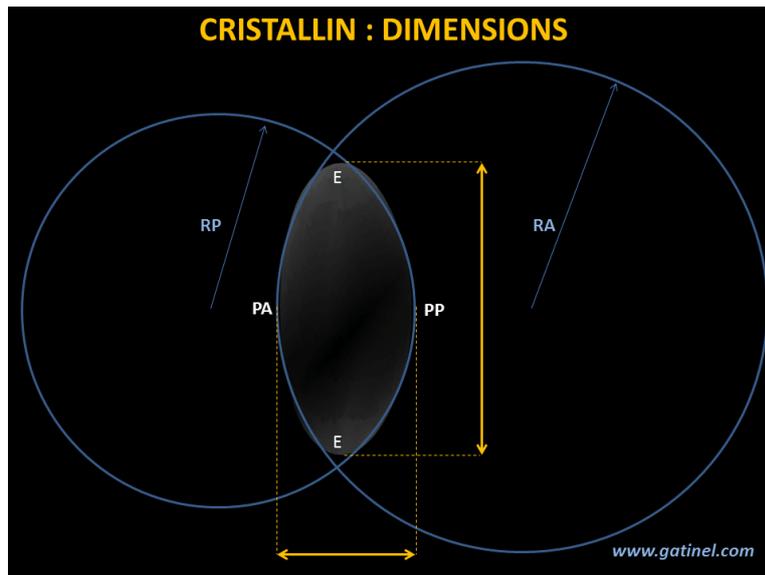
### a) Physiologie

Le cristallin est un organe avasculaire et non innervé, sa nutrition est assurée par l'humeur aqueuse et son métabolisme est lent. Sa propriété essentielle est sa plasticité qui lui permet de modifier ses rayons de courbure et son indice de réfraction lors de l'accommodation, permettant ainsi la mise au point de l'image sur la rétine pour la vision de près.

#### i. L'accommodation

L'accommodation est la propriété que possède le cristallin de modifier sa puissance de manière à ce que l'image rétinienne reste nette quand l'objet se déplace entre le punctum

remotum et le punctum proximum. Le punctum remotum est la limite distale de vision, située à l'infini pour un œil emmétrope. Le punctum proximum est le point le plus rapproché qui peut être vu net. La distance en mètres séparant ces deux points s'appelle le parcours accommodatif. Dans la vision de près, la puissance réfractive du cristallin augmente de 10 dioptries. Cette puissance maximale est appelée la puissance accommodative et elle diminue avec l'âge et atteint pratiquement 0 vers l'âge de 40 ans : c'est la presbytie.



**Figure 3 :** Dimensions globales du cristallin, assimilable à une lentille biconvexe asymétrique.

RA: rayon de courbure antérieur, RP : rayon de courbure postérieur. PA: pôle antérieur. PP : pôle postérieur. E : équateur. PA: pôle antérieur, PP: pôle postérieur[9]

ii. Principales constantes chimiques du cristallin :

Le cristallin focalise la lumière sur la rétine de façon précise, malgré sa croissance continue. Ceci est assuré grâce à une synthèse protéique permanente permise par un apport constant en aminoacides malgré une faible concentration de ces acides aminés dans le sang à un âge avancé.

- La teneur en eau : Le cristallin est relativement pauvre en eau : 65 % ce qui lui confère un indice de réfraction élevé par rapport au milieu aqueux où il baigne. Cette teneur diminue avec l'âge, et du cortex vers le noyau. Cette eau se trouve sous deux formes : -52 % sous forme libre. -13 % sous forme liée aux colloïdes.

- Les acides aminés et les peptides: Ils sont à une faible concentration dans l'humeur aqueuse et sont transportés activement dans le cristallin.
- Les acides nucléiques: La synthèse protéique dépend des acides nucléiques. L'ADN (acide désoxyribonucléique) est présent dans quelques cellules du cristallin, l'épithélium et le cortex. La durée de vie de l'ARN (Acide Ribodésoxynucléique) messenger est plus importante permettant la poursuite des synthèses protéiques.
  - Les nucléotides pyrimidiques : Ils sont représentés par NAD<sup>+</sup> (Nicotinamide Adénine di nucléotide), NADH (Nicotinamide adénine di nucléotide réduit), NADP (NAD phosphate), et NADPH (NAD phosphate réduit).
  - Les phosphates organiques : L'ATP (Adénosine triphosphate) et l'ADP (Adénosine di phosphate) constituent l'essentiel des phosphates de haute énergie. Ils sont principalement retrouvés dans l'épithélium et le cortex : régions métaboliquement les plus actives.
  - Les hydrates de carbone : On trouve principalement le glucose qui est surtout présent dans les espaces extracellulaires sous forme libre, et en petites quantités de fructose, de glycogène et de sorbitol. Une concentration excessive de sucre dans l'humeur aqueuse est toxique pour le cristallin, conduisant à la cataracte.
  - Les ions inorganiques: Le cristallin maintient une concentration élevée de potassium (K<sup>+</sup>) (114 à 130 mEq/Kg d'eau) et basse de sodium (Na<sup>+</sup>) (14 à 26 mEq/ Kg d'eau) par rapport à l'humeur aqueuse. Dans la cataracte, leurs concentrations respectives tendent à se rééquilibrer. Le Na<sup>+</sup> et le K<sup>+</sup> sont essentiellement sous forme libre, échangeables. 15 % sont sous forme liée et le degré de liaison est variable de la capsule au noyau. Les chlorures sont étroitement associés au sodium et représentent 18,5 mEq/Kg d'eau par rapport aux 105 mEq/Kg d'eau dans l'humeur aqueuse. Le calcium joue un rôle dans la perméabilité cellulaire malgré sa faible concentration (0,14 µg/mg de poids sec) mais augmente dans les cristallins cataractés. Le magnésium demeure constant et joue le rôle d'un cofacteur dans les réactions enzymatiques. On retrouve également les sulfates, et à l'état de trace : le Fer, le Cuivre, le Manganèse, le Zinc, le Sélénium, le Baryum, le Strontium, le Silicone et le Molybdène. Leurs taux varient avec l'âge et la cataracte.

iii. La nutrition du cristallin:

Le cristallin est un tissu exclusivement épithélial et de ce fait avasculaire. Sa nutrition est donc assurée par l'humeur aqueuse grâce à des échanges qui se font à travers la capsule.

Cette capsule est beaucoup plus perméable surtout vis-à-vis des molécules chargées positivement car elle est chargée négativement, mais la pénétration intra cristalliniennne est compliquée par l'épithélium qui règle les échanges en fonction des besoins du cristallin. Cet épithélium est le siège de différentes pompes biologiques.

iv. La synthèse protéique dans le cristallin:

On distingue par ordre de complexité croissante : les acides aminés, les peptides et les protéines qui sont des macromolécules. Ces protéines sont divisées à leur tour en holoprotéines dont l'hydrolyse ne fournit que les acides aminés et les hétéroprotéines qui fournissent, en plus des acides aminés, des groupements non protéiques. Une quinzaine d'acides aminés sont individualisés par chromatographie dont un est propre au cristallin: c'est l'acide ophtalmique. La synthèse protéique a lieu principalement dans l'épithélium et le cortex externe du cristallin. Des cristallines spécifiques apparaissent à des périodes différentes et dans des régions cristalliniennes différentes tout au long du développement. Ainsi la synthèse des Gama cristallines cesse juste après la naissance, la principale cristalline néonatale est l'Alpha cristalline, ensuite vient la Bêta cristalline. Ces protéines cristalliniennes ont une spécificité d'organe et non d'espèce, et il semble que les Alpha cristallines en soit le support. La conséquence clinique de cette spécificité d'organe est l'auto sensibilisation possible d'un individu vis-à-vis de ses propres protéines cristalliniennes habituellement isolées par la capsule. Les anticorps d'un individu peuvent réagir contre ses propres protéines cristalliniennes libérées à cause d'une rupture capsulaire traumatique ou au cours d'une chirurgie de la cataracte. Ceci peut engendrer une réponse inflammatoire sévère.

v. Fonctions énergétiques au sein du cristallin :

L'apport continu de glucose, d'oxygène et de différents nutriments, permet au cristallin avasculaire de produire l'énergie (sous forme d'ATP) nécessaire au mécanisme de transport actif et à la synthèse protéique. L'essentiel de la consommation énergétique a lieu dans l'épithélium, site de tous les transports actifs. Le métabolisme du glucose, par l'intermédiaire de la glycolyse anaérobie, génère les 2/3 de l'ATP nécessaire au cristallin, le reste est produit par le métabolisme oxydatif du cycle de Krebs.

vi. Les bases physiques de la transparence cristalliniennne:

La transparence à la lumière est une qualité fondamentale du cristallin. Cette propriété est assurée grâce au taux élevé de protéines (35% de la masse fraîche). Dans les fibres intactes,

ces protéines sont arrangées régulièrement et de façon serrée. Il n'y a pas de différence de densité de ces protéines diffusant la lumière à l'intérieur du cristallin : c'est la base physique de la transparence cristallinienne. Le maintien de la transparence est étroitement lié à l'homogénéité parfaite des différents composants du cristallin, c'est-à-dire la régularité de toutes les structures moléculaires et cellulaires. Chaque trouble de cette régularité mène à un procédé réactif opacifiant le cristallin. L'intégrité de la capsule est également nécessaire au maintien de la transparence cristallinienne

#### **b) Physiopathologie de la cataracte [13]**

La transparence du cristallin dépend de l'arrangement régulier de fibres de collagène et d'une faible variation de l'indice de réfraction. Un cristallin cataracté présente des variations d'indice de réfraction secondaires à l'accumulation de fluides de faible indice de réfraction dans les cataractes corticales et sous capsulaires postérieures, à l'agrégation de protéines de haut poids moléculaire dans les cataractes nucléaires et à la liaison d'agrégats de haut poids moléculaire aux membranes cellulaires dans toutes les formes de cataracte.

Toute modification de l'humeur aqueuse (concentration saline, pression osmotique, pH, etc.), toute altération de la capsule cristallinienne, peuvent conduire à rompre l'équilibre physicochimique des protéines qu'il contient.

Deux processus vont être à l'origine de l'opacification :

- Diminution ou accumulation d'eau à l'intérieur des fibres cristalliniennes ou entre celles-ci. Le principal substrat du cristallin est le glucose. L'énergie produite par ce substrat est utilisée entre autres pour le maintien de l'hydratation du cristallin.

Une dérégulation des mouvements d'eau dans le cristallin peut entraîner rapidement la formation d'une cataracte. Par exemple, les patients diabétiques insulino-dépendants en acidocétose diabétique dont l'équilibre glycémique est obtenu trop rapidement sont à risque de développer une cataracte dans les heures qui suivent. La diminution rapide de l'indice de réfraction du cristallin secondaire à l'hydratation du cytoplasme de ses cellules entraîne une importante diffusion de la lumière. Un traumatisme peut également perturber le transport ionique actif de l'épithélium cristallin responsable des flux d'eau, entraînant une opacification du cristallin ;

- Diminution du métabolisme cristallinien, et en particulier de la production d'énergie disponible, responsable d'une altération des protéines cristalliniennes qui perdent leur

solubilité, précipitent et forment des opacités. Dans le cas de la cataracte sénile, il semble que les stress oxydatifs et photo-oxydatifs (induits par les ultraviolets A et B) conduisent à la formation de radicaux libres et finissent par dépasser les capacités de défense anti oxydantes du cristallin. Sous l'effet de l'accumulation de radicaux libres, des modifications structurales complexes des protéines et membranes cellulaires aboutissent à la perte de transparence du cristallin.

**c) Physiopathologie pour les cataractes post-traumatiques [13–15]**

Pour comprendre les phénomènes qui mènent à la constitution d'une cataracte après un épisode traumatique, il est important de passer en revue les mécanismes des différents types de traumatismes et leurs conséquences physiopathologiques.

Deux types de traumatismes peuvent être individualisés (Les traumatismes à globe fermé et les traumatismes à globe ouvert.)

1. Traumatismes à globe fermé

- Mécanisme du traumatisme :

Les contusions du globe oculaire peuvent entraîner des lésions diverses dues soit à l'effet direct du traumatisme au site de l'impact, soit à l'effet des forces transmises. On distingue ainsi le coup, le contrecoup et la compression directe du globe.

Le coup produit les lésions directement en regard de la zone contuse. Les lésions par contrecoup se trouvent situées à l'opposé du site de l'impact, une ligne de force traversant l'œil est créée entraînant des dommages aux interfaces tissulaires.

Toute contusion du globe oculaire va provoquer dans un 1<sup>er</sup> temps : une réduction de l'axe antéropostérieur de l'œil et une expansion du diamètre équatorial, avec pour conséquence une rupture capsulaire à ce niveau et une opacification cristallinienne. Si l'augmentation du méridien équatorial se fait brutalement, on observe une rupture zonulaire avec la possibilité d'une subluxation ou d'une luxation complète du cristallin.

Le recul des éléments antérieurs formant les différents diaphragmes de l'œil peut être plus ou moins important et entraîner des ruptures au niveau des insertions de l'iris, du corps ciliaire et du vitré. La pression oculaire est très élevée si aucune plaie n'est associée.

Dans un 2<sup>ème</sup> temps, cette force contusive antéropostérieure ayant rencontré la résistance très solide de la sclère postérieure, revient d'arrière en avant repoussant la masse vitréenne et le diaphragme iridocristallinien. Lorsque l'énergie se propage le long des parois, il existe une

augmentation des tensions dans les zones de discontinuité et aux points d'attachement aux parois, pouvant ainsi entraîner des lésions au niveau des différentes structures de l'œil.

Une contusion peut être suffisamment puissante pour entraîner la rupture du globe oculaire, soit immédiatement en arrière du limbe avec éventuellement issue du cristallin, de l'iris et du vitré ; soit postérieure sclérale.

## 2. Traumatisme a globe ouvert

Toute plaie du segment antérieur est associée à un élément contusif, on peut retrouver, en plus de la plaie les lésions précédemment décrites.

Les plaies de la cornée et du limbe sont fréquentes, en raison de la position même de la cornée, 1er élément du dioptré oculaire, située dans l'aire palpébral et donc soumise directement au traumatisme.

Le pronostic visuel dépendra du type de la plaie (variable selon l'agent vulnérant), de sa localisation (axiale ou non), de sa superficie, des lésions associées et d'une chirurgie oculaire préalable qui aggrave les dégâts anatomiques.

La cataracte se constitue lorsque L'humeur aqueuse, entrant en contact avec les fibres cristalliniennes, suite à l'effraction capsulaire induit l'opacification cristallinienne. De nombreux auteurs ont étudiés ce phénomène et les hypothèses sont multiples. Nous en retiendrons 4 essentielles, largement documentées. Le postulat de départ sur lequel tous les auteurs s'entendent est le rôle fondamental des enzymes protéolytiques dans l'opacification cristallinienne

- Origine de l'humeur aqueuse : En effet, dès 1960, Otto et Hahnel mettent en évidence une croissance de l'activité peptidasique de l'humeur aqueuse régénéré après traumatisme oculaire.  
De plus cette augmentation est plus importante dans les traumatismes avec atteinte cristallinienne.
- Origine plasmatique : Bastide est partisan de considérer que cette augmentation de l'activité enzymatique dans l'humeur aqueuse est liée à un phénomène de décharge protéique plasmatique consécutif au traumatisme.
- Origine cornéenne : Pour Kulman et Kaufman, l'origine de cet accroissement de la concentration enzymatique dans l'humeur, après traumatisme, est cornéenne. Ayant étudié la concentration enzymatique des différents éléments environnants, ils prouvent que celle-

ci est bien supérieure dans les différentes couches cornéennes que dans l'humeur aqueuse primaire. Pour eux, il semble licite de penser qu'un simple traumatisme avec perforation de la cornée puisse introduire suffisamment d'enzymes pour expliquer l'accroissement de l'activité enzymatique constatée.

- Origine lysosomale: Suggérée par Appelman en 1968, il évoque l'éventualité de l'existence de lysosomes au sein du cristallin, partant du constat que l'activité peptidasique est augmentée après traumatisme impliquant le cristallin. Enfin d'autres mécanismes peuvent cohabiter avec les précédents : modifications du PH, phénomènes osmotiques, déséquilibre chimique

### 3. Autres traumatismes oculaire [13, 14]

Certains types de traumatismes justifient une attention particulière.

- Cataractes avec corps étranger intraoculaire (CEIO): Les corps étrangers pénétrant l'œil peuvent causer des dommages oculaires soit par des lésions structurelles directes en traversant le cristallin, soit par toxicité tissulaire quand ils sont dégradés ou oxydés (sidérose, chalcose). Devant tout traumatisme oculaire, un corps étranger doit être suspecté, même si la plaie n'est pas évidente.
- Cataractes par agents physiques :

-Chaleur -Électrisation -Fulguration -Radiations ionisantes : Rayons X, bêta, explosion atomique.

- Cataractes iatrogènes :

Secondaires à une intervention chirurgicale ophtalmologique : Chirurgie fistulisante, vitrectomie, tamponnement interne.

## 4. Etudes cliniques

### a) Examen clinique [13, 16]

Dans tous les cas, l'examen ophtalmologique n'est conduit qu'après élimination de lésions générales associées qui pourraient mettre en jeu le pronostic vital (viscérales, neurochirurgicales...). L'on s'efforce de faire un examen systématique et le plus complet possible afin de ne méconnaître aucune lésion (par exemple de l'œil controlatéral en cas de plaie du globe).

#### i. Interrogatoire

L'interrogatoire doit être minutieux et complet, il précisera :

- L'identité du patient: âge, sexe, profession, origine et niveau socioéconomique. La date et l'heure du traumatisme.
- Les circonstances de survenue du traumatisme: accident de travail, agression, activité domestique, jeux, accident de la voie publique, loisir, sport, morsure d'animaux...
- La nature de l'agent vulnérant.
- La notion de projection d'un corps étranger dont il faut préciser les caractéristiques suivantes :
  - Sa nature et son origine : composition, source du matériel.
  - Sa taille, sa forme, son énergie et sa température.
  - Sa trajectoire.
  - Le risque de contamination microbienne.
- Les antécédents:
  - Ophthalmologiques : L'évaluation de l'augmentation du risque oculaire par une maladie ou une chirurgie préexistante à l'accident est essentielle, surtout en cas de litige. En effet, un implant intra oculaire peut être luxé par un faible choc, une cornée est fragilisée par une incision de cataracte ou de kératotomie. L'acuité visuelle notée avant l'accident sera rapportée dans cet interrogatoire car la vision faible d'un œil amblyope ne devra pas être rattachée à l'accident.
  - Généraux : L'état médical général ne devra pas être oublié : atteinte hématologique ou neurologique (épilepsie...), fragilité scléro-cornéenne, traitement en cours (anticoagulant, antiagrégant plaquettaire), allergie médicamenteuse, abus d'alcool ou de drogue, connaissance des sérologies VIH, immunité antitétanique... L'heure de la dernière ingestion alimentaire permettra à l'anesthésiste de prendre les décisions concernant la chirurgie si celle-ci s'avère nécessaire.

ii. L'acuité visuelle

Elle a une valeur médico-légale et doit être mesurée, au moins sommairement, chaque fois que les lésions et la coopération de l'enfant le permettent. Cette mesure peut se limiter à la lecture de quelques optotypes ou dessins, avec un soin particulier dans les basses acuités (décompte des doigts, mouvements de la main, perception lumineuse orientée ou non)

iii. L'oculomotricité

Elle est presque toujours analysable, tant dans sa composante intrinsèque (symétrie des pupilles, réflexe photomoteur direct, consensuel) qu'extrinsèque (en faisant suivre un objet ou en bougeant la tête).

#### iv. L'inspection

C'est une phase proportionnellement plus importante chez le petit enfant que chez l'adulte en raison des fréquentes difficultés d'examen. Elle permet d'obtenir de multiples renseignements pourvu que l'on respecte une ambiance calme, avec un éclairage non éblouissant. Les paupières, les voies lacrymales, l'aspect de la conjonctive et de la cornée sont examinés au cours de cette phase.

#### v. Le segment antérieur

En cas de suspicion de plaie du globe, il est essentiel de ne pas forcer pour ouvrir les paupières afin de ne pas aggraver les lésions. Chez le nourrisson, l'examen du segment antérieur à la lampe à fente se fait plus facilement l'enfant tenu à plat, le cou en extension de façon à ce que le front vienne s'appuyer contre l'appui de la lampe. Une lampe à fente portable peut également être utile. L'enfant plus grand est examiné à genoux ou sur les genoux d'un des parents.

#### vi. Le segment postérieur

Là encore, chez un enfant non coopérant et en cas de suspicion de plaie du globe, il faut éviter l'ouverture forcée des paupières. Le plus souvent, il est plus facile d'allonger l'enfant sur le dos, sur une table un peu haute, la tête vers l'extrémité de la table où se place l'examineur. La contention par un des parents ou un assistant est utile, en tenant les bras de l'enfant de part et d'autre de la tête. Pour les cas les plus difficiles, l'enfant sera enroulé dans un drap avec les bras le long du corps. Selon les habitudes de l'examineur, il est possible d'utiliser l'ophtalmoscopie directe ou indirecte, cette dernière étant plus facile à utiliser chez l'enfant allongé et procurant une image plus globale et stéréoscopique de la rétine. L'examen ophtalmoscopique de l'enfant plus grand s'apparente à celui de l'adulte.

#### vii. Examens complémentaires [13]

Les examens complémentaires complètent si nécessaire le bilan clinique en urgence.

- Echographie A : permet de calculer la longueur axiale, qui servira à calculer la puissance de l'implant.
- Echographie B : en cas de cataracte intumescence, le fond d'œil étant inaccessible, on se sert de l'échographie B pour apprécier l'état du segment postérieur (éliminer un décollement de rétine, une tumeur intraoculaire ou une hémorragie intra vitrée).
- Scanner. Imagerie par résonance magnétique La tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) sont demandées en cas d'atteintes maxillo-faciales ou neurologiques associées. La radiographie simple du massif facial type Blondeau est délaissée au profit de ces examens. En cas de suspicion de corps étranger métallique

intraoculaire (CEIO), le scanner confirme le diagnostic et précise la position du CEIO. L'IRM est alors contre-indiquée (risque de déplacement du CEIO sous l'effet de l'aimantation), mais peut être utile pour localiser un corps étranger radio transparent. À noter que le scanner peut être mis en défaut en cas de corps étranger métallique de petite taille ou en cas de corps étranger situé au sein d'une structure radio-opaque (paroi sclérale par exemple).

b) Différentes étiologies des cataractes post-traumatiques

- Cataracte contusive : Une simple contusion du globe et même, dans des cas exceptionnels, une commotion à distance peut provoquer un trouble du cristallin. La cataracte survient immédiatement ou à distance du traumatisme.
- Cataracte par traumatisme perforant du cristallin : L'ouverture de la capsule entraîne une imbibition du cortex cristallinien par l'humeur aqueuse avec gonflement et opacification des fibres cristalliniennes.
- Cataracte associée à un corps étranger intraoculaire : La cataracte survient soit par atteinte directe, soit par imprégnation métallique secondaire à la diffusion d'oxydes métalliques (fer et cuivre) toxiques pour l'œil.
  - Cataracte et sidérose : La cataracte est de coloration jaunâtre au début, puis devient marron rouille. À un stade évolué, la cataracte est totale, associée à un dysfonctionnement rétinien majeur.
  - Cataracte et chalcosé : La cataracte a un aspect en « fleur de tournesol » avec des pétales jaunes et bruns à disposition radiaire à la face antérieure du cristallin. Si le corps étranger contient plus de 90 % de cuivre, il peut entraîner une réaction inflammatoire sévère et une nécrose intraoculaire.
- Cataractes par agents physiques
  - Cataracte thermique : Les opacités sont floconneuses, polaires postérieures, et associées à des altérations capsulaires à type d'exfoliation.
  - Cataracte électrique : La forme la plus caractéristique est un trouble dense, formé de vacuoles arciformes disposées concentriquement de la moyenne périphérie au voisinage de l'équateur, sous la capsule antérieure, parfois aussi sous la capsule postérieure. L'évolution peut aboutir à la cataracte totale. Ce peut être aussi une cataracte cupuliforme postérieure à reflets chatoyants, analogue à la cataracte choroidienne.

- Cataracte par rayonnements ionisants : L'exposition accidentelle ou iatrogène du cristallin, tissu radiosensible, peut entraîner le développement d'une cataracte, souvent des années après l'irradiation initiale.
- Cataracte par explosion atomique : la cataracte est bilatérale et symétrique, sous capsulaire postérieure. Elle survient généralement après une période latente de deux ans.
- Cataracte par rayonnement électromagnétique : Elle est de forme réticulaire, au pôle postérieur du cristallin. On retrouve des opacités poussiéreuses dont la densité diminue vers la périphérie
- Cataracte par fulguration
  - Cataracte par caustiques

## 5. Traitement

### a) Traitement curatif

#### i. But du traitement

- Soulager le patient
- Lever l'opacification cristalliniennne
- Eviter ou traiter les complications
- Corriger l'aphakie unilatérale

#### ii. Moyens

##### ❖ Moyens médicaux

Il n'existe pas de traitement médical de la cataracte. Les moyens médicaux viennent en complément au traitement chirurgical. Ce sont :

- Les anti-inflammatoires :
  - **Stéroïdiens** : dexaméthasone
  - **Non stéroïdiens** : indométacine
- Les antibiotiques : par voie locale et générale
- Les mydriatiques cycloplégiques : pour la mise au repos de l'œil, et pour la prévention des synéchies postopératoires (tropicamide ou Atropine).

##### ❖ Moyens chirurgicaux

- L'anesthésie peut être :
  - Chez les grands enfants :
    - Topique : instillation de collyre anesthésiant (tétracaïne) quelques minutes avant le geste chirurgical ;

- Locorégionale : injection péri bulbaire, rétrobulbaire ou sous-ténonienne ;
  - Chez les petits enfants : l'anesthésie générale
- Techniques opératoires
  - Extraction extra-capsulaire « manuelle » : Elle consiste à l'ablation de la capsule antérieure du cristallin. Le noyau et les masses sont expulsés manuellement. La capsule postérieure reste en place. Cette méthode est possible à tout âge et nécessite une ouverture cornéenne large pour sortir le noyau.
  - Phaco-alternative Manuelle sans suture : Elle comporte trois grandes étapes : l'incision (incision sclérale, suivie de la dissection du tunnel : elle se fait à l'aide du couteau type Crescent standard), l'ouverture de la chambre antérieure (elle est faite au couteau 3.2 suivi de l'introduction de viscoélastique), la mobilisation du noyau (le noyau est mobilisé et amené complètement dans la chambre antérieure) ; enfin l'extraction du noyau (c'est l'étape la plus difficile et la plus cruciale). A la fin de la chirurgie, l'incision sclérale ne nécessite pas une suture, sauf en cas d'une incision large.
  - Extraction extra capsulaire par phaco-émulsification : Elle constitue la technique de référence actuellement. La phaco-émulsification est considérée comme une véritable révolution dans le domaine de la chirurgie ophtalmologique. Avec cette technique, la cataracte est désintégrée par des ultrasons et aspirée. Le remplacement du cristallin se fait tout en laissant la capsule en place, et ceci à travers une petite ouverture cornéenne de quelques millimètres. Cette incision étant petite, elle n'induit pas ou presque pas d'astigmatisme et permet une récupération visuelle en quelques heures. En plus, cette incision a une architecture en marche d'escalier la rendant auto étanche. Par conséquent, elle ne nécessite que rarement un point de suture. Ce dernier n'influence en rien la récupération visuelle.
- ❖ Moyens physiques
  - Laser YAG : Cataractes séquellaires membraneuses
  - Implants : ils substituent le cristallin naturel et ont une magnification théorique nulle, il s'agit de l'ICP dans le sac ou dans le sulcus.
- ❖ Indications

L'indication opératoire dépend de la gêne fonctionnelle. On attend en général une baisse d'acuité visuelle à 5/10, mais il est possible d'opérer plus tôt en fonction des circonstances, de l'âge et de l'activité du patient. La récupération est rapide en l'absence d'autres pathologies et le patient pourra être équipé de sa nouvelle correction optique en moyenne 1 mois après la chirurgie.

❖ Complications

- L'opacification de la capsule postérieure (cataracte secondaire) : elle survient chez près de 50 % des patients dans les 2 ans post-chirurgie. Elle correspond à une prolifération de cellules cristalliniennes résiduelles et aboutit à des opacités gênantes quand elles sont centrales. Elle se traduit par une baisse d'acuité visuelle progressive. Le traitement est réalisé par du laser YAG qui permet d'ouvrir cette capsule opacifiée;
- L'endophtalmie : infection intraoculaire sévère qui peut compromettre la fonction visuelle définitivement. Elle survient classiquement entre 2 et 7 jours post-chirurgie et doit être traitée rapidement par une antibiothérapie locale, intra vitréenne et générale, parfois une vitrectomie postérieure dans les cas sévères en hospitalisation (estimée à une fréquence de 1 ‰) ;
- Le décollement de la rétine : plus fréquent en cas de rupture peropératoire de la capsule postérieure et chez les forts myopes ;
- L'œdème maculaire (œdème d'Irvine Gass) d'origine inflammatoire il survient dans les semaines ou les mois qui suivent la chirurgie avec baisse d'acuité visuelle de loin et de près et présence de métamorphopsies ; le traitement anti-inflammatoire local ou locorégional (corticoïde) est souvent efficace.
- La kératite bulleuse (décompensation œdémateuse de la cornée), plus rare avec l'implantation en chambre postérieure, plus fréquemment retrouvée chez les patients ayant une prédisposition cornéenne (cornea guttata avec perte endothéliale) ou les patients qui ont un implant de chambre antérieur.

# METHODOLOGIE

## **METHODOLOGIE**

### **1. Cadre de l'étude**

Notre cadre d'étude était le Centre Hospitalier Universitaire de l'Institut Ophtalmologique Tropical d'Afrique (CHU-IOTA).

#### **a) Situation**

Il est situé dans la commune III du district de Bamako entre Médina Coura à l'Est et le CHU-Gabriel Touré à l'Ouest, facile d'accès pour la majorité de la population.

#### **b) Historique**

L'IOTA a été créé le 1<sup>er</sup> Octobre 1953 à Bamako.

Il a intégré l'Organisation de Coopération et de Coordination pour la lutte contre les Grandes Endémies (OCCGE) en 1960, une structure régionale regroupant huit (8) Etats (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, et Togo).

Suite à la dissolution de cette organisation le 31 Décembre 2000, l'IOTA appartient désormais au système sanitaire du Mali.

#### **c) Missions**

Les missions principales du CHU-IOTA sont :

- les soins ophtalmologiques de niveau tertiaire ;
- la formation spécialisée médicale et paramédicale en ophtalmologie et en optométrie ;
- la recherche clinique, épidémiologique et opérationnelle ;
- les appuis et expertises à leur demande aux États de la région africaine et aux institutions nationales et internationales dans le domaine des soins oculaires de la formation de la recherche et de la lutte contre la cécité.

## **2. Type d'étude**

Il s'agissait d'une étude descriptive et rétrospective.

## **3. Période d'étude**

L'étude portait sur une période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2021 soit 3 ans.

## **4. Population d'étude**

Tous les patients vus pour cataracte traumatique et opérés au CHU-IOTA.

## **5. Critères d'inclusion**

Etaient inclus :

Tous les patients âgés de 3-15 ans présentant une cataracte post-traumatique et opérés au CHU-IOTA avec dossier médical complet suivis jusqu'à J30.

## **6. Critères de non inclusion**

N'étaient pas inclus :

- Les patients présentant une cataracte post-traumatique âgés de plus de 15ans ;
- Les patients présentant une cataracte post-traumatique opérés ailleurs ;
- Les patients avec dossier médical incomplet ;
- Les patients âgés de moins de 15 ans présentant un autre diagnostic que la cataracte post-traumatique.

## **7. Echantillonnage**

L'exhaustivité des dossiers répondant aux critères d'inclusion était retenue.

## **8. Techniques et outils de collecte**

La technique de collecte était le dépouillement des dossiers

Les outils de collecte étaient les fiches de dépouillement.

## **9. Biais**

- Biais de saisie pour limiter cela nous avons procédé à une double saisie
- Biais de compréhension pour palier a cela nous nous sommes référés aux docteurs qui ont fait la consultation.

## **10. Déroulement de l'enquête**

L'enquête s'est déroulée en deux phases : dont la première phase était l'obtention d'accès aux dossiers médicaux des patients par une autorisation de la direction du CHU IOTA et une seconde phase de recueil à travers les fiches de dépouillements.

## **11. Considérations éthiques et déontologiques**

Dans le souci de résoudre ce problème, la confidentialité des dossiers était respectée.

## **12. Gestions des données**

Le traitement de texte était fait grâce au logiciel WORD 2016.

Les tableaux étaient faits grâce au logiciel EXCEL 2016.

La saisie et l'analyse des données avec le logiciel statistique Epi Info version 7.2.5.0.

## **13. Variables étudiées**

Au cours de notre enquête, nous avons étudié les variables suivantes :

- Les caractéristiques sociodémographiques: l'âge, le sexe, le lieu de résidence des patients, les circonstances de survenu, la nature de l'agent vulnérant.
- Les aspects cliniques : l'acuité visuelle pré opératoire ; l'acuité visuelle post opératoire, le type anatomo-clinique des lésions associées, l'œil atteint, la technique opératoire, les complications per et post opératoires.
- Les aspects paracliniques : l'échographie A, l'échographie B.
- Les techniques opératoires : ont été essentiellement la phaco-alternative et l'extraction extra-capsulaire avec l'implantation.
- Les définitions opérationnelles :
  - Cataracte : opacification ou perte de transparence du cristallin de façon générale, entraînant une baisse de l'acuité visuelle plus ou moins progressive.
  - Cataracte post-traumatique : toute opacité cristallinienne consécutive à une agression du globe oculaire par un agent vulnérant exogène
  - Séclusion pupillaire : occlusion complète de l'axe visuel
  - Synéchie : accolement de l'iris soit au cristallin (synéchie irido-cristallinienne) soit à la cornée (synéchie irido-cornéenne)

**Leucome** : Tache blanche faisant suite à une lésion de la cornée (partie antérieure et transparente de la membrane externe de l'œil).

**Mydriase** : dilatation de la pupille

**Myosis** : diminution du diamètre de la pupille

**Tyndall** : présence de particules protéiques ou cellulaires en suspension dans l'humeur aqueuse ou le vitré

**Aphaque** : œil qui n'a plus de cristallin, soit à la suite d'un traumatisme, soit à la suite d'une intervention chirurgicale.

# RESULTATS

## RESULTATS

Notre avons colligés 143 patients qui présentaient une cataracte post-traumatique sur les 652 cataractes de l'enfant opéré soit 21,93% ; prise en charge à l'institut d'ophtalmologie tropicale d'Afrique, pendant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2021, soit 3 ans.

### 1. Données sociodémographiques

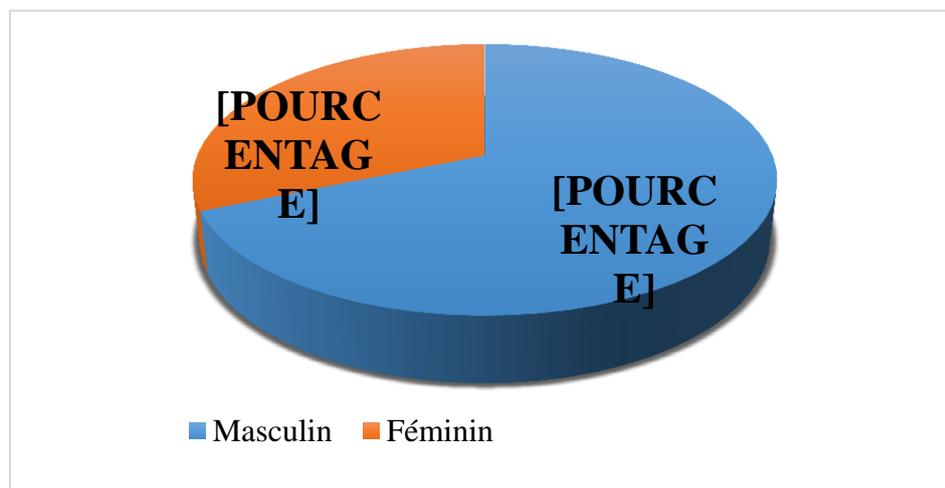
#### a. L'âge

**Tableau I :** Répartition des patients selon la tranche d'âge.

Tranche d'âge	Effectifs	Pourcentages (%)
[3-5[	6	4,2
[5-10[	63	44,05
<b>[10-15[</b>	<b>74</b>	<b>51,75</b>
Total	143	100

Le mode était la tranche d'âge allant de 10 à 15 ans avec 51,75% des patients avec les extrêmes de 3 à 15 ans.

#### b. Le sexe



**Figure 4 :** Répartition des patients selon le sexe.

Le sexe masculin représentait 69% avec un sex-ratio à 2,18.

### c. Circonstance de survenue du traumatisme

**Tableau II :** Représentation des patients selon la circonstance de survenue du traumatisme.

Circonstances de survenue du traumatisme	Effectifs	Pourcentages (%)
<b>Jeux</b>	<b>104</b>	<b>72,73</b>
Rixe	13	9,09
Sport	2	1,40
SéVICES corporelles	7	4,89
Chute de hauteur	1	0,7
Inconnu	16	11,19
Total	143	100

La principale circonstance de survenue du traumatisme oculaire était les jeux rencontrés dans 72,73% des cas.

### d. Nature de l'agent vulnérant

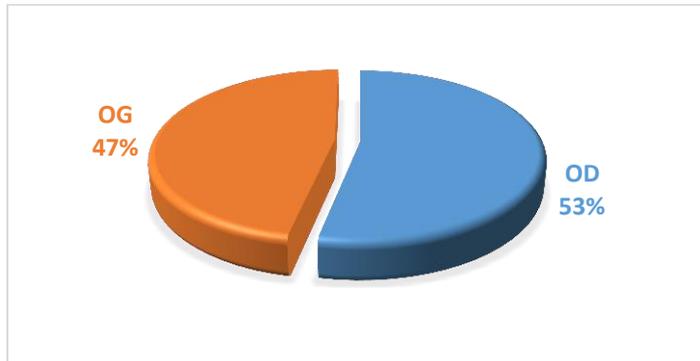
**Tableau III :** Représentation des patients selon la nature de l'agent vulnérant.

Nature de l'agent vulnérant	Effectifs	pourcentages
Coup de poing	13	9,09
Lance pierre	26	18,18
<b>Objets métalliques</b>	<b>35</b>	<b>24,47</b>
Objets végétaux	29	20,28
Objets en verres	3	2,1
Cailloux	9	6,29
Fouet	7	4,89
Ballon	3	2,1
Bec d'oiseau	1	0,7
Feux d'artifice	1	0,7
Non identifier	16	11,2
Total	143	100

L'agent vulnérant majoritaire était des objets métalliques chez 24,47% des patients.

## 2. Données cliniques et paracliniques

### a) La latéralité



**Figure 5 :** Répartition des patients selon la latéralité.

La cataracte était unilatérale chez tous les patients, avec une légère prédominance pour l'œil droit dans 53% des patients.

### b) Acuité visuelle sans correction préopératoire

**Tableau IV:** Repartitions des patients selon l'acuité visuelle préopératoire.

AVLsc préopératoire	Effectifs	Pourcentages (%)
$<1/10^{\text{ème}}$	<b>106</b>	<b>74,12</b>
$[1/10^{\text{ème}} - 3/10^{\text{ème}}[$	1	0,7
$\geq 3/10^{\text{ème}}$	2	1,4
<b>Age préverbal</b>	6	4,2
<b>Non coopérant/compréhension difficile</b>	28	19,58
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

L'acuité visuelle initiale était  $<1/10^{\text{ème}}$  chez 74,12% des patients.

### c) Aspects cliniques des annexes avant l'opération

**Tableau V:** Répartition des patients selon l'atteinte des annexes en préopératoire.

Anomalie de l'annexe	Effectifs	Pourcentages (%)
Normale	<b>130</b>	<b>90,9</b>
<b>Hyperhémie + Sécrétion</b>	7	4,9
<b>Conjonctivite papillaire</b>	4	2,8
<b>Plaie palpébrale</b>	2	1,4
<b>Total</b>	<b>143</b>	100

Avant l'opération, la majorité des patients soit 90,9% ne présentaient aucunes anomalies.

### d) Aspects cliniques de la cornée avant l'opération

**Tableau VI:** Répartition des patients selon l'anomalie cornéenne en préopératoire.

Anomalie cornéen	Effectifs	Pourcentages (%)
Normale	76	53,15
<b>Dystrophie</b>	<b>33</b>	<b>23,08</b>
Œdème	4	2,80
Ulcère	25	17,48
Leucomes	4	2,8
KPS	1	0,69
Total	143	100

La dystrophie cornéenne était l'anomalie préopératoire la plus représentée chez 23,08% des cas.

### e) Aspects cliniques de la chambre antérieure avant l'opération

**Tableau VII:** Répartition des patients selon les anomalies de la CA en préopératoire.

Anomalie de la CA	Effectifs	Pourcentages (%)
<b>Profonde</b>	131	91,61
<b>Athalamie</b>	1	0,70
<b>Hyphéma</b>	2	1,4
Caillot de sang	<b>5</b>	<b>3,5</b>
<b>Dépôt sur la cristalloïde</b>	4	2,79
<b>Total</b>	143	100

La CA était profonde dans 91,61% des cas.

### f) Aspects cliniques de la pupille avant l'opération

**Tableau VIII:** Répartition des patients selon les atteintes de la pupille en préopératoire.

Aspect de la pupille	Effectifs	Pourcentages (%)
<b>Normale</b>	91	63,64
<b>Synéchie</b>	9	6,29
<b>Myosis + synéchie</b>	10	6,99
<b>½ mydriase</b>	6	4,2
<b>Mydriase</b>	17	11,89
<b>Déronde</b>	10	6,99
<b>Total</b>	143	100

Chez 11,89% les patients présentaient des pupilles en mydriase.

### g) Aspects cliniques du reflexe photo moteur avant l'opération

**Tableau IX:** Répartition des patients selon le reflexe photo moteur en préopératoire.

RPM	Effectifs	Pourcentages (%)
Positif	<b>126</b>	<b>88,11</b>
Négatif	17	11,89
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Dans 94,41% des cas les patients avaient un RPM positifs.

### h) Aspect clinique du cristallin avant l'opération

**Tableau X:** Répartition des patients selon la transparence du cristallin en préopératoire

Transparence du cristallin	Effectifs	Pourcentages (%)
Opacité dense	<b>120</b>	<b>83,9</b>
Opacité peu dense	23	16,08
Total	<b>143</b>	<b>100</b>

La majorité des patients soit 83,9% présentaient une opacification du cristallin.

**Tableau XI:** Répartition des patients selon la position du cristallin en préopératoire.

Position du cristallin	Effectifs	Pourcentages(%)
Luxé	2	1,4
Subluxé	2	1,4
<b>Normal</b>	<b>139</b>	<b>97,2</b>
Total	<b>143</b>	<b>100</b>

Dans 97,2% le cristallin avait une position normale.

**i) Aspect clinique la dilatation des pupilles avant l'opération**

**Tableau XII:** Répartition des patients selon la qualité de la dilatation des pupilles en préopératoire.

Dilatation	Effectifs	Pourcentages(%)
<b>Bonne</b>	135	94,41
Mauvaise	<b>8</b>	<b>5,59</b>
<b>Total</b>	143	100

On observait dans 5,59% des patients une mauvaise dilatation des pupilles.

**j) Aspect clinique du fond d'œil avant l'opération**

**Tableau XIII :** Répartition des patients selon les atteintes du fond d'œil en préopératoire.

FO	Effectifs	Pourcentages(%)
<b>Normal</b>	4	2,79
Inaccessible	<b>131</b>	<b>91,61</b>
<b>Non fait</b>	8	5,6
<b>Total</b>	143	100

Le fond d'œil était inaccessible chez 91,61% des patients avant l'opération. Le fond d'œil n'a pas été réalisé chez 5,6% des cas en pré opératoire à cause de la non coopération des enfants qui étaient souvent agités.

**k) Examens complémentaires réalisés**

L'échographie mode A chez les moins de 5 ans n'avait pas été réalisé en raison de la non disponibilité de l'appareil.

L'échographie mode B était normal chez tous les patients opérés.

### 3. Données thérapeutiques

#### a) Durée qui s'écoule entre la 1<sup>ère</sup> consultation et la chirurgie de la cataracte post-traumatique

**Tableau XIV:** Répartition des patients selon la durée qui s'écoule entre la 1<sup>ère</sup> consultation et l'opération de la cataracte post-traumatique.

Temps mis avant l'opération	Effectifs	Pourcentages (%)
< 1 semaine	5	3,5
[1semaine-1 mois[	30	21
[1mois-3 mois [	<b>63</b>	<b>44</b>
[3mois-6 mois[	34	23,8
[6mois -12 mois[	10	7
> 12 mois	1	0,7
<b>Total</b>	143	100

Le délai de prise en charge de la cataracte post-traumatique est compris entre 1-3mois chez 44% des patients.

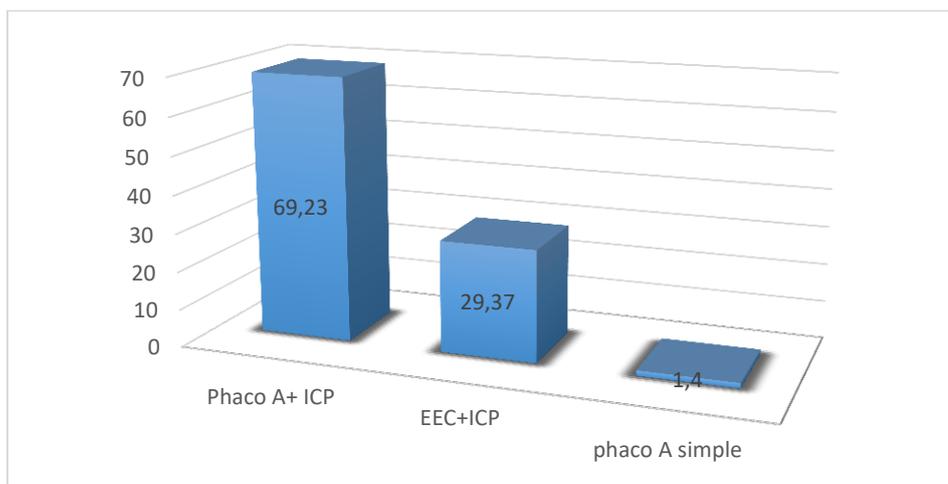
#### b) Type d'anesthésie

**Tableau XV :** Répartition des patients selon le type d'anesthésie.

Type d'anesthésie	Effectifs	Pourcentages(%)
<b>ALR</b>	29	20,28
AG	<b>114</b>	<b>79,72</b>
<b>Total</b>	143	100

La majorité des patients étaient opérés sous anesthésie générale soit 79,72%.

### c) Technique opératoire



**Figure 6:** Répartition des patients selon la technique opératoire.

La technique opératoire la plus utilisée est la phaco A +ICP soit 69,23% des patients.

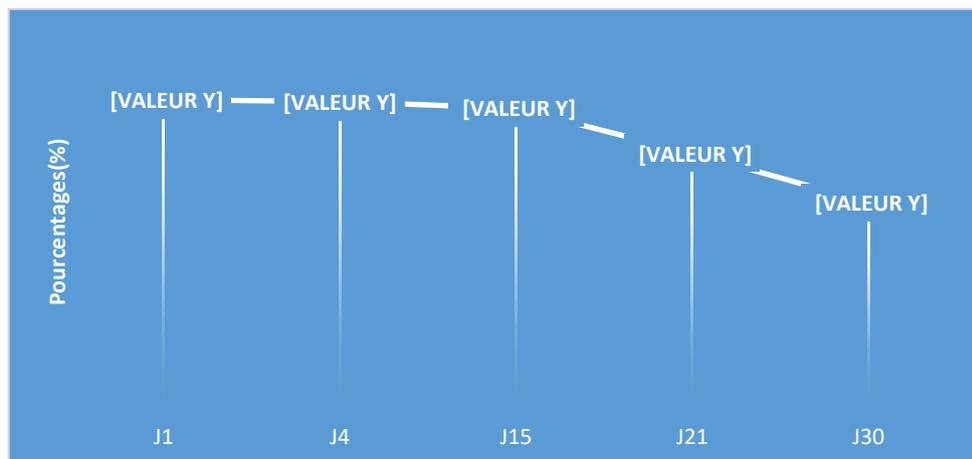
### d) Complications peropératoires

**Tableau XVI:** Répartition des patients selon les complications peropératoires.

Complications peropératoires	Effectifs	Pourcentages(%)
Séclusion pupillaire	1	0,7
Corps étranger	1	0,7
Leucome	12	8,39
Rupture capsulaire	7	4,89
Synéchies	23	16,08
Issu du vitré	20	13,99
Fibrose capsulaire	35	24,48
<b>Sans incidence</b>	<b>44</b>	<b>30,77</b>
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Toute la durée de l'opération s'est passé sans incidence chez 30,77% des patients.

### e) Suivi post-opératoire



**Figure 7:** Répartition des patients selon leur suivi post-opératoire.

Le suivi post-opératoire des patients était à 66,43% à J30.

### 4. Résultats anatomiques post opératoire

#### a) Aspects cliniques de la cornée à J1, J4, J15, J21 et J30 post opératoire

**Tableau XVII :** Répartition des patients selon les atteintes de la cornée à J1, J4, J15, J21 et J30 postopératoire.

Aspecte de la cornée	J1		J4		J15		J21		J30	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Normale	76	53,15	76	53,15	94	65,73	78	54,53	66	46,15
<b>Dystrophie</b>	<b>33</b>	<b>23,08</b>	<b>32</b>	<b>22,38</b>	<b>29</b>	<b>20,28</b>	<b>27</b>	<b>18,88</b>	<b>20</b>	<b>13,98</b>
Œdème	24	16,78	24	16,78	6	4,2	4	2,8	3	2,1
Leucome	10	6,99	10	6,99	10	6,99	9	6,29	6	4,2
Perdu de vue	0	0	1	0,7	4	2,8	25	17,48	48	33,57
Total	143	100	143	100	143	100	143	100	143	100

La dystrophie cornée était la complication la plus représentée à J30 chez 13,98% des patients.

**b) Aspects cliniques de la chambre antérieure à J1, J4, J15, J21 et J30 post opératoire**

**Tableau XVIII :** Répartition des patients selon les anomalies de la chambre antérieure à J1, J4, J15, J21 et J30 postopératoire.

Aspecte de la CA	J1		J4		J15		J21		J30	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Profonde</b>	<b>129</b>	<b>90,21</b>	<b>132</b>	<b>92,3</b>	<b>136</b>	<b>95,1</b>	<b>118</b>	<b>82,52</b>	<b>95</b>	<b>66,43</b>
Tyndall	9	6,29	4	2,8	3	2,1	0	0	0	0
Caillot de sang	3	2,1	5	3,5	0	0	0	0	0	0
Réliquats de masse	2	1,4	1	0,7	0	0	0	0	0	0
Perdu de vue	0	0	1	0,7	4	2,8	25	17,48	48	33,57
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

A J30 la chambre antérieure était profonde chez 66,43% des patients.

**c) Aspects cliniques de la pupille à J1, J4, J15, J21 et J30 post opératoire**

**Tableau XIX :** Répartition des patients selon les atteintes de la pupille à J1, J4, J15, J21 et J30 post opératoire.

Aspecte de la pupille	J1		J4		J15		J21		J30	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Normale	101	70,93	89	62,24	78	62,24	78	54,55	71	49,95
Synéchie	1	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,7	0	0
Myosis	2	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Mydriase	14	9,79	<b>31</b>	<b>21,68</b>	<b>36</b>	<b>25,17</b>	<b>26</b>	<b>18,18</b>	<b>13</b>	<b>9,09</b>
Mydriase+ synéchie	<b>25</b>	<b>17,48</b>	21	14,68	13	9,09	13	9,09	11	7,69
Perdu de vue	0	0	1	0,7	4	2,8	25	17,48	48	33,57
Total	143	100	143	100	143	100	143	100	143	100

A J30 la pupille présentait une pupille en mydriase chez 9,09% des patients.

**d) Aspects cliniques de l'ICP à J1, J4, J15, J21 et J30 post opératoire**

**Tableau XX :** Répartition des patients selon la position de l'ICP à J1, J4, J15, J21 et J30 post opératoire.

Aspecte de l'ICP	J1		J4		J15		J21		J30	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Centré</b>	<b>141</b>	<b>98,6</b>	<b>138</b>	<b>96,5</b>	<b>133</b>	<b>93</b>	<b>111</b>	<b>77,62</b>	<b>89</b>	<b>62,23</b>
Décentré	0	0	1	0,7	1	0,7	5	3,5	4	2,8
Subluxé	0	0	1	0,7	3	2,1	0	0	0	0
Aphaque	2	1,4	2	1,4	2	1,4	2	1,4	2	1,4
Perdu de vue	0	0	1	0,7	4	2,8	25	17,48	48	33,57
Total	143	100	143	100	143	100	143	100	143	100

Dans 62,23% des cas l'ICP était centré à J30.

**e) Aspects cliniques de la capsule à J1, J15, J21 et J30 post opératoire**

**Tableau XXI :** Répartition des patients selon les aspects de la capsule postérieure à J1, J15, J21 et J30 post opératoire.

Aspecte de la capsule	J1		J15		J21		J30	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Transparente	<b>112</b>	<b>78,32</b>	61	42,65	45	31,47	33	23,08
Fibrosée	29	20,28	<b>76</b>	<b>53,15</b>	<b>71</b>	<b>49,65</b>	<b>60</b>	<b>41,95</b>
Aphaque	2	1,4	2	1,4	2	1,4	2	1,4
Perdu de vue	0	0	4	2,8	25	17,48	48	33,57
Total	143	100	143	100	143	100	143	100

La capsule était fibrosée chez 41,95% à J30.

**5. Résultats fonctionnel**

**a) L'acuité visuelle avec correction à J30 post opératoire**

**Tableau XXII :** Répartition des patients selon l'acuité visuel avec correction à J30 post opératoire.

AVLac à J30	Effectifs	Pourcentages(%)
$\leq 1/10$	16	11,19
$[1/10 ;3/10[$	13	9,09
$\geq 3/10$	<b>35</b>	<b>24,47</b>
<b>Age préverbal</b>	6	4,2
<b>Non coopérant/ compréhension difficile</b>	25	17,48
<b>Perdu de vue</b>	48	33,57
<b>Total</b>	95	100

L'acuité visuelle avec correction à J30 postopératoire la plus représentée était  $\geq 3/10^{\text{ème}}$  chez 24,47% des cas.

**b) L'acuité visuelle avec correction à J30 en fonction de l'âge**

**Tableau XXIII :** Répartition des patients selon l'acuité visuel avec correction à J30 en fonction de l'âge.

AVLac				
Age (ans)	$\leq 1/10^{\text{ème}}$	$[1/10^{\text{ème}} ; 3/10^{\text{ème}}[$	$\geq 3/10^{\text{ème}}$	Non fait
[0-5[	0	0	0	4,2
[5-10[	3,5	2,1	11,19	10,48
[10-15[	7,69	6,99	13,28	6,99
Total	11,19	9,09	24,47	21,68

P valeur=0,0075  $\chi^2=59,884$

A J30 ; 13,28% des patients âgés de [10-15[ont une AVLac  $\geq 3/10^{\text{ème}}$ .

**c) L'acuité visuelle avec correction à J30 en fonction des atteintes de la cornée.**

**Tableau XXIV :** Répartition des patients selon l'acuité visuelle avec correction à J30 en fonction des atteintes de la cornée.

AVLac				
Anomalie de la cornée	$\leq 1/10^{\text{ème}}$	$[1/10^{\text{ème}} ; 3/10^{\text{ème}}[$	$\geq 3/10^{\text{ème}}$	Non fait
Normale	4,2	6,3	21,68	13,28
Dystrophie	3,5	2,8	2,1	6,3
Œdème	2,1	0	0	0
Leucomes	1,4	0	0,7	2,1
Total	11,18	9,09	24,48	21,68

P valeur=0,1191  $\chi^2=14,026$

Parmi 24,48% les patients avaient une acuité visuelle  $\geq 3/10^{\text{ème}}$  ; dont 2,1 présentaient une dystrophie cornéenne et 0,7% des leucomes adhérents.

**d) L'acuité visuelle avec correction à J30 en fonction des techniques opératoire.**

**Tableau XXV :** Répartition des patients en fonction de l'acuité visuelle avec correction à J30 et de la technique opératoire.

Technique opératoire	AVLac			Non fait
	$\leq 1/10^{\text{ème}}$	$[1/10^{\text{ème}} ; 3/10^{\text{ème}}[$	$\geq 3/10^{\text{ème}}$	
Phaco A+ ICP	9,09	5,59	16,78	16,08
EEC+ ICP	2,09	3,5	6,3	5,59
Phaco A simple	0	0	1,4	0
Total	11,18	9,09	24,48	21,68

P valeur=0,3363       $\chi^2=6,8362$

À J30 ; 24,48 % des patients opérés par phaco A+ICP, EEC+ICP et phaco A simple ayant une acuité visuelle supérieure à  $\leq 3/10^{\text{ème}}$ .

# COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

## COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

Au cours de notre étude nous avons rencontré certaines insuffisances et difficultés notamment

- Les Données cliniques et paracliniques incomplètes dans les supports de collecte ;
- La Perte de données due au mauvais archivage ;
- Et le manque d'information sur le devenir des malades perdus de vues.

### 1. Données sociodémographiques

#### a) Fréquence

Pendant la période d'étude allant du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2021, soit 3 ans, nous avons colligés 143 patients qui présentaient une cataracte post-traumatique sur les 652 cataractes de l'enfant opéré soit une fréquence de 21,93% de cataracte post-traumatique opérée chez les enfants de 3-15 ans.

Notre résultat est supérieur à ceux de Koffi et al [17] qui retrouvait 14,23% dont l'étude regroupait tous les âges. Et de ceux de Nonon et al [18] qui avait 12,06%, l'étude regroupait aussi tous les âges.

#### b) Age

Dans notre étude, la tranche d'âge la plus représentée était celle de 10-15 ans avec 51,75% suivi de 5-10 ans avec 44,05% et enfin celle de 0-5 ans avec 4,2%.

L'âge moyen était de 9,84 ans avec des extrêmes allant de 3 à 15 ans. Ce résultat est proche de ceux de Terahi et al en Algérie et de Dembélé A et al [19, 20] avec respectivement un âge moyen de 9 et 8,9 ans.

La tranche d'âge 10 à 15 ans était la plus représentée soit 51,75%. Ce résultat se rapprocherait de celui de Yaya et al [7] avec une tranche d'âge comprise entre 5 et 15 ans soit 67,6%.

La fréquence élevée des traumatismes oculaires de l'enfant dans ces tranches d'âge serait liée au fait qu'il commence à s'épanouir et échappe au contrôle parental. A cela s'ajoute le fait qu'il est encore maladroit et inconscient du danger. [21]

#### c) Sexe

Nous avons noté une prédominance du sexe masculin avec une proportion de 69% et le sexe féminin a quant à lui 31%, ce qui donne un sex-ratio de 2,18. Les garçons sont

particulièrement exposés au risque de traumatismes. Ils ont tendance à être plus fréquemment et plus gravement blessés que les filles et, bien que cela soit moins systématique dans les pays à revenu faible et intermédiaire, l'écart global entre les sexes est manifeste, avec des taux de mortalité à la suite de traumatisme environ un tiers plus élevés chez les garçons de moins de 20 ans que chez les filles du même âge. [22]

Notre résultat est légèrement inférieur à celui de Diomandé et a. [20] qui trouve 75% et un sex-ratio de 3,02.

L'étude de Mvogo et a. [23] a trouvé dans leur série une prédominance féminine avec 56,2% et un sex-ratio de 0,77.

#### **d) Circonstance de survenue**

A travers nos résultats, nous avons remarqué que les jeux représentaient 72,73%.

Cependant, une étude précédente faite par Dembélé et al [20] dans l'institut a retrouvé aussi des jeux dans 54,3%.

Une étude au Sénégal faite par Ndiaye et al [24] retrouvait aussi des activités ludiques chez 36,11% des cas.

L'implication importante des jeux dans la survenue des traumatismes oculaires dans nos pays pourrait être liée à l'insuffisance de la surveillance des enfants lors des jeux ou à la nature inadéquate ou dangereuse des jeux auxquelles ils se livrent. [24]

#### **e) Agents vulnérants**

L'agent vulnérant majoritaire était des objets métalliques chez 24,47% des patients suivi d'objets en verres avec 21% ensuite les objets végétaux chez 20,28%.

Ndiaye et al [24] avaient retrouvé le lance pierre 19,44% comme agent traumatisant le plus incriminé suivi de bout de bois avec 13,89%. Ainsi que El Kettani et al qui a aussi trouvé le jet de pierre comme agent vulnérant chez 23% des cas. [25]

A l'opposé des pays développés où certains jouets réputés dangereux, ne sont plus mis à la disposition des enfants, les agents traumatisants rudimentaires (pierres, bâton/bout de bois) retrouvés dans notre contexte sont difficiles à contrôler parce qu'ils sont disponibles dans l'environnement immédiat de l'enfant. En plus de la surveillance, une autre solution serait de

rappeler régulièrement aux enfants le danger que constitue l'usage de ces objets dans leurs jeux. [21]

## **2. Données cliniques et paracliniques**

### **a) La latéralité**

L'œil droit était majoritairement opéré (53%) comparativement à l'œil gauche (47%).

Nos résultats sont similaires à ceux de certains auteurs tels que Mvogo et al (57,9%), Diallo et al (56,7%) et Djiguimé et al (52,29%). [23, 26, 27]

Nous n'avons enregistré aucun cas de chirurgie simultanée des deux yeux.

### **b) Acuité visuelle préopératoire**

L'acuité visuelle préopératoire prédominant des patients était  $< 1/10^{\text{ème}}$  soit 72,03%. Ensuite nous avons  $AVL \geq 3/10^{\text{ème}}$  chez 1,4% des patients puis l'AVL comprise entre  $[1/10^{\text{ème}}$  et  $3/10^{\text{ème}}$  [chez 0,7%. Enfin nous avons 23,78% des patients dont l'acuité visuelle n'avait pas été faite car ils étaient en âge préverbal et la compréhension de certains étaient difficile.

Ce résultat est inférieur à celui de Ndiaye et al. et de Mananu I qui ont trouvé chaque respectivement 61,1% et 90,5% de patient avec une acuité visuelle inférieure à 1/10 en préopératoire. [20, 25]

Nous avons constaté que les patients venaient consulter tardivement lorsque l'AVL est mauvaise.

### **c) Aspect de la cornée en préopératoire**

La transparence du milieu constitue un important élément de bon pronostic fonctionnel au cours d'une chirurgie de la cataracte, en commençant par la cornée. Dans notre cas précis, l'atteinte de la cornée était principalement la dystrophie cornéenne dans 23,08% des cas suivi par 17,48% d'ulcère de la cornée. Ensuite l'œdème et leucomes de cornée avec chacune 2,8% des cas et enfin un KPS chez 0,7% des cas.

Nous avons retrouvé des résultats presque similaires dans l'étude de Diomandé et al. Avec 21,18% de dystrophie de cornées et inférieur à celui de Diallo et al. avec 3,33% de dystrophie de cornées. [26, 28]

**d) Aspect du fond d'œil en préopératoire.**

L'inaccessibilité du fond d'œil a été retrouvée chez 81,82% des patients de notre étude. Nous notons une similitude avec Diallo et al. qui trouve également 81%. [26]

L'inaccessibilité du fond d'œil est due l'opacification du cristallin.

**e) Aspect du cristallin en préopératoire.**

L'opacité cristallinienne était retrouvée chez 83,9% des patients.

Nos résultats sont supérieurs à ceux de Soumahoro M et al et Diarra SM et al retrouvent respectivement une opacification totale du cristallin chez respectivement 55,5% et 65,7%. [6, 29]

L'opacification partielle ou totale du cristallin est une complication fréquente des traumatismes oculaires.

Nonon et al retrouvait 10% des cataractes traumatiques étaient subluxées et pas faciles à implanter. [18]

**f) Examen complémentaire.**

Une échographie mode A a été réalisé chez 52,47%. Chez les moins de 5 ans n'avait pas été réalisé en raison de la non disponibilité de l'appareil.

L'échographie mode B était normal chez tous les patients opérés.

**3. Données thérapeutiques**

**a) Délai de prise en charge.**

Les patients étaient pris en charge à 44% entre 1-3 mois. Ensuite nous avons 23,8% entre 3-6 mois suivi de 21% qui ont une prise en charge entre 1semaine à 1mois. Puis on retrouve ceux qui ont une prise en charge entre 6-12mois. Et enfin nous avons 3,5% et 0,7% dont la prise en charge se fait respectivement en moins de 1semaine et en plus de 12 mois.

Ongbwa E et al a trouvé que 44,5% des patients ont consulté entre 2-7 jours après le traumatisme. [30]

Près de 1/3 des patients sont pris en charge après 3 mois ceci peut être due aux difficultés financières, l'ignorance, la crainte de la chirurgie.

### **b) Type d'anesthésie.**

L'anesthésie générale était utilisée chez la majorité de nos patients soit 79,72%.

Ce résultat est similaire à celui de Dembélé et al [20] et à celui de Nonon Saa et al [18] qui ont obtenu chacun 80% et 86% pour l'anesthésie générale; mais supérieur à celui de Doutetien et al [31] qui a obtenu 26,7% pour l'anesthésie générale.

Cette différence s'explique par le fait que notre échantillon n'est constitué que d'enfant.

### **c) Technique de chirurgie.**

Les deux principales techniques chirurgicales les plus pratiqués dans notre étude ont été phacoA+ICP soit 69,23% et EEC+ICP soit 29,37%. Seuls 1,5% des patients ont été opérés par la technique de phaco A simple.

Les résultats de Konaré [11] et de Coulibaly [32] étaient supérieurs aux nôtres avec respectivement 96,56% et 94,87% pour la phaco A+ ICP. Et différents de ceux de certains auteurs tels que Diomandé et al (85%) et de Ndiaye et al (66,7%) des patients ont été opérés par la technique de l'EEC+ICP. [24, 28].

Cette différence s'explique par le fait que notre échantillon n'est constitué que d'enfant.

Certains auteurs estiment que la phaco A + ICP permet de réaliser une chirurgie complète de la cataracte et améliorer les chances d'éviter à ces enfants l'amblyopie et la perte de vision binoculaire. [33]

### **d) Suivi postopératoire.**

Le suivi de nos patients était de 100 % à J1 ; 99,3 % à J4 ; 97,2 % à J15 ; 82,5 % à J21 et 66,43% à J30.

Ce résultat est similaire de Dembélé et al. 100% à J1 ; 100 % à J4 ; 94,3 % à J15 ; 80 % à J21 et 77,1 % à J30. [20].

Cela est dû à la non coopération des parents aux recommandations médicales dès qu'une amélioration de l'état clinique de l'enfant ou de son acuité visuelle était constatée.

## **4. Résultats anatomiques postopératoire**

### **➤ Complications**

- **Complications peropératoires**

Dans 30,77% des cas l'opération s'est passé sans incidence. Nous avons constaté une fibrose capsulaire chez 24,48% suivi de synéchies chez 16,08%.

Diarra et al avaient trouvé rupture capsulaire chez 55,55% des cas. Assoumou et al quant à lui a retrouvé que 40% des patients avaient comme complication peropératoire rupture capsulaire. [6, 34]

- **Complications précoces**

Les principales complications à J1 étaient la dystrophie de cornée, Tyndall dans la CA et une pupille en mydriase avec synéchie qui représentaient respectivement 23,08% ; 6,29% et 17,48%.

Ces résultats sont presque similaire à ceux de Konaré qui a obtenu la dystrophie de cornée à 14,57% [11]. Et de Coulibaly qui a trouvé un Tyndall chez 5,4% des patients. [32]

A J4, nous avons plutôt obtenue comme complications majeurs la dystrophie de la cornée (22,54%) ; pupille en mydriase (21,68%).

- **Les complications tardives**

- Ce pendant à J15, nous avons majoritairement eu la dystrophie de cornée chez 20,86% ; la pupille en mydriase à 25,9% et de fibrose de la capsule avec 54,68%.

Les résultats de Diallo et al ont retrouvé avec une pupille en mydriase avec 15,6% et enfin Dembélé et al avec une fibrose de la capsule chez 37,1%. [20, 26] .

- Parmi les complications tardives à J30 obtenu étaient la dystrophie de cornée, pupille en mydriase, une fibrose capsulaire et un implant décentré avec respectivement 21,05% ; 13,68% ; 63,16% et 4,2%.

D'après certaines études, on a obtenu les résultats des auteurs tels que : Diallo et al. avec implant décentré à 1,4% . [26]. Ainsi que de Konaré avec une dystrophie de cornée (12,37%) ; pupille déronde (4,59%) et implant décentré (1,3%). [11].

Ces résultats différents de ceux de Assoumou et al. avec un implant décentrée chez 33,3% des patients. [34]. Les résultats de Coulibaly montrent une fibrose de la capsule postérieure à 21,62%. [32].

Ces complications surviennent d'une part à cause de la fragilité de la zonule de Zinn et de la capsule et d'autre part après les manipulations chirurgicales. [11].

L'apparition des complications peut être aussi due au jeune âge de nos patients qui n'ont pas tendance à rester tranquille.

### **5. Résultats fonctionnels**

Selon les recommandations de l'OMS, les résultats fonctionnels sont classés bons lorsque l'acuité visuelle post opératoire sans correction est supérieure ou égale à 3/10 dans 80% des cas au moins ou dans 90% au moins avec correction et une valeur inférieure à 5 % pour le mauvais résultat. Chez nos patients opérés, l'acuité visuelle sans correction optique supérieure ou égale à 3/10 a été retrouvée dans 24,47 % des cas ; nous pouvons dire que nos résultats sont moyens.

L'étude comparée de l'acuité visuelle  $\geq 3/10^{\text{ème}}$  avant et après chirurgie (J30) montre une amélioration chez les 95 patients suivis à J30 de 1,4 % à 36,8%. L'acuité visuelle avec correction était non mesurable chez certains de nos patients en raison de la difficulté de compréhension des enfants en âges préverbal.

El Kettani et al. retrouvaient une acuité visuelle postopératoire supérieure 5/10ème dans 35 % des cas qui. [25]

Des résultats fonctionnels satisfaisants après un suivi post opératoire à J30 chez 95 de nos patients malgré une faible assiduité.

Une acuité visuelle avec correction supérieure à 3/10ème était retrouvée chez 24,48% des patients parmi lesquels 2,8% présentaient une anomalie cornéenne. Parmi les 11,18% des patients ayant une acuité visuelle inférieure à 1/10ème, 7% des patients présentaient une anomalie cornéenne à J30.

Nous avons noté une amélioration de l'acuité visuelle en fonction de la technique opératoire :

Une acuité visuelle supérieure à 3/10ème était retrouvée chez 24,48% des patients parmi lesquels 16,78% des patients étaient opérés par Phaco A + ICP. Ceci couplé aux 9,09% des patients parmi les 5,59% ayant une acuité visuelle comprise entre 1/10ème et 3/10ème semble montrer que des bons résultats sont associés à la Phaco A + ICP. Ces résultats auraient été certainement meilleurs car ils sont sous-estimés par l'acuité visuelle non mesurable chez ces derniers. Rien ne peut prédire que sur le long terme les bons résultats obtenus à court terme court seront maintenus. Car le suivi se limitait à J30 post opératoire.

Parmi les causes de mauvais résultat, nous avons identifié entre autres les implants décentrés postérieure, la dystrophie de cornée préexistante.

# CONCLUSION

## CONCLUSION

La cataracte post-traumatique est l'une des causes les plus fréquentes de la cécité unilatérale chez les enfants. Elle pose un problème de santé publique dans notre pays où l'accès aux soins est limité dont le principal facteur est le manque de moyen financier.

Malgré les progrès de la prise en charge microchirurgicale de la cataracte post-traumatique qui demeure difficile pour le patient et le praticien.

Pendant la période d'étude allant du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2021, soit 3 ans, nous avons colligés 143 patients qui présentaient une cataracte post-traumatique sur les 652 cataractes de l'enfant opéré soit une fréquence de 21,93% de cataracte post-traumatique opérée chez les enfants de 3-15 ans.

Il est important de réduire au maximum le délai de prise en charge pour éviter que certaines complications ne s'installent et n'entraînent le pronostic visuel de l'enfant. Et de prodiguer la prise en charge adéquate afin de diminuer le risque d'amblyopie ou de cécité de l'œil atteint.

Le pronostic est réservé, il est lié à court terme aux lésions traumatiques associées. À moyen terme il peut être assombri par les difficultés de correction de l'aphakie, et à long terme par la menace rétinovitréenne.

Nos résultats et données de la littérature nous confortent dans l'idée que le meilleur moyen de correction dans nos régions chez l'enfant de moins de 15 ans est l'ICP.

Néanmoins pour une meilleure réussite, il faudra innover et vulgariser de la phaco E a associée à la vitrectomie antérieure.

Durant notre malgré les résultats moyens, il faut noter les causes de mauvais résultats notamment les dystrophies de cornée, les implants décentrés.

# RECOMMANDATIONS

## RECOMMANDATIONS

A l'issu de notre étude, il nous est impérieux de présenter quelques recommandations :

1. Au Ministère de la santé et aux autorités en charge de la santé oculaire :
  - Sensibiliser les populations sur la nécessité de la surveillance et la protection de l'enfant dans son développement et son épanouissement.
  - .
2. A l'endroit du CHU-IOTA :
  - Faire des études prospectives, vu l'incidence des cataractes post-traumatiques avec un suivi ;
  - Promouvoir la pratique de nouvelles techniques.
  - Améliorer le protocole de suivi de l'hôpital ;
  - Sensibiliser les parents sur l'urgence de la prise en charge spécialisée.
3. A la population :
  - Redoubler d'efforts dans la surveillance des enfants à domicile ;
  - Toujours expliquer aux enfants la nécessité d'éviter certains types de jeux et d'objets réputer dangereux ;
  - Amener tout enfant victime de traumatisme oculaire en consultation le plus rapidement possible ;
  - Eviter l'automédication en cas de traumatisme oculaire.

# REFERENCES

## REFERENCES

- [1] I. Frikha, Z. Layili, N. Gaied et al. “Particularités Chirurgicales des Cataractes Post-Traumatiques,” SFO-online - *Société Française d’Ophtalmologie* 2020.
- [2] OMS : “L’OMS lance son premier Rapport mondial sur la vision,” 2019 .  
<https://www.who.int/fr/news/item/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>.
- [3] OMS: “Cécité et déficience visuelle,” 2022.
- [4] M. Eckstein, P. Vijayalakshmi, M. Killedar, C. Gilbert, and A. Foster, “Aetiology of childhood cataract in south India.,” *British Journal of Ophthalmology*. vol. 80, no. 7, pp. 628–632, 1996.
- [5] C. Doutetien, S. Tchabi, I. Sounouvou, L. Yehouessi, J. Deguenon, and S.K. Bassabi, “La cataracte traumatique au CNHU-HKM de Cotonou (Bénin) : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques.,” *Journal Français d’Ophtalmologie*. vol. 31, no. 5, pp. 522–526, 2008.
- [6] S. M. Diarra, A. Guindo, G. Saye et al “Résultats fonctionnels de la chirurgie de la cataracte de l’adulte dans le district sanitaire de la commune VI à Bamako: bilan de deux campagne de chirurgie de masse, ” *Jaccr Africa* 2020 4(1). Pp 314-319
- [7] G. Yaya, G. Bobossi Serengbe, and A. Gaudeuille, “Les traumatismes oculaires chez les enfants âgés de 0 à 15 ans.,” *Journal Français d’Ophtalmologie*. vol. 28, no. 7, pp. 708–712, 2005.
- [8] P. Dureau and P. De Laage De Meux, “Traumatologie oculaire chez l’enfant,” *EMC - Ophtalmologie*. vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2004.
- [9] S. H. Fotue “ Etude des résultat anatomiques et fonctionnels de la chirurgie de la cataracte post-traumatique chez les enfants de 0 à 15 ans à l’IOTA de février 2011 à février 2012, ” thèse médecine FMOS Bamako 2012.
- [10] D. Brémond-Gignac, H. Copin, L. Laroche, S. Milazzo, “Cristallin et zonule : anatomie et embryologie,”*EM-C ophtalmologie* 2012.
- [11] C.O. Konaré, “Résultats fonctionnels de la chirurgie de la cataracte dans le service d’ophtalmologie de l’hôpital Nianankoro FOMBA de Ségou,” thèse médecine FMOS Bamako 2020.
- [12] C. Speeg-Schatz, D. Thouvenin, A. Sauer, A. Péchereau “ Ophtalmologie pédiatrique,” *Rapport SFO* 2017.
- [13] J.-C. Rigal-Sastourné and M. Delbarre, “Sémiologie et formes cliniques de la cataracte chez l’adulte.,” *EMC - Ophtalmologie*. vol. 9, no. 4, pp. 1–10, 2012.

- [14] C. Burillon, P.-L. Cornut, and H. Janin-Manificat, "Traumatisme du segment antérieur de l'œil." *EMC - Ophtalmologie*. vol. 5, no. 2, pp. 1–24, 2008.
- [15] R. Laskar, "Traumatismes oculaire.," *Collège des Ophtalmologistes Universitaires de France (COUF)* 2017.
- [16] C. Malrieu-Eliaou and G. Pinto, "Traumatologie oculaire chez l'enfant," *EMC - Ophtalmologie*. vol. 9, no. 1, pp. 1–8, 2012.
- [17] K. Koffi, I. Diomandé, G. Diomandé, Y. Ouattara, and P. Bilé, "Chirurgie de la cataracte au CHU de Bouaké: aspects épidémiocliniques et résultats fonctionnels.," *Revue SOAO* N° 01- 2015, pp. 39-45.
- [18] K.B. Nonon, N. Maneh, K. Vonor, et al., "Prise en charge et résultats fonctionnels des cataractes traumatiques dans la région centrale du Togo.," *Pan African Medical Journal*. vol. 25, p. 2016.
- [19] M. Terahi Ait Belkacem, A. Hali, Z. Merad, and M. Tiar, "697 Cataractes post-traumatiques de l'enfant : prise en charge et pronostic." *Journal Français d'Ophtalmologie*. vol. 32, p. 1S207, 2009.
- [20] Hans Limburg, "Evaluation des résultats de la chirurgie de la cataracte : méthodes et outils," *Revue de Santé Oculaire Communautaire* Vol. 01 No. 01 2004 pp 14 - 17.
- [21] M.L. Traore, "Parcours des traumatismes oculaires chez les enfants de 0 à 15 ans au CHU-IOTA.," thèse médecine FMOS Bamako 2022.
- [22] OMS: Soixante-quatrième assemblée mondiale de la santé " Prévention des traumatismes de l'enfant," A64/23; 17 mars 2011.
- [23] S.R.E. Mvogo, A.V. Dohvoma, A.V. Dohvoma, et al., "Résultats Fonctionnels de la Chirurgie de la Cataracte à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Douala: Bilan des Deux Premières Années." *HEALTH SCIENCES AND DISEASE*. vol. 19, no. 4 S 1, p. 2018.
- [24] M. Ndiaye-Sow, O. Adjibadé, B. Wade, et al., "Cataracte traumatique du patient sénégalais.," *Revue SOAO* N° 02- 2020, pp. 16-21.
- [25] A. El Kettani, G. Lahlou, H. Mazzouz, et al., "030 Cataractes post-traumatiques de l'enfant." *Journal Français d'Ophtalmologie*. vol. 32, p. 1S26, 2009.
- [26] J.W. Diallo, N. Meda, A. Ahnoux-Zabsonre, et al., "Résultats fonctionnels de la chirurgie de la cataracte parphacoalternative avec implantation enchambre postérieure: à propos de 300 cas à Bobo Dioulasso (Burkina Faso).," *Pan African Medical Journal*. vol. 20, p. 2015.

- [27] P.W. Djiguimdé, I.A. Diomandé, A. Ahnoux-Zabsonré, et al., “Résultats de la chirurgie avancée de la cataracte par tunnélisation: à propos de 262 cas réalisés au CHR de Banfora (Burkina Faso).,” *Pan African Medical Journal*. vol. 22, p. 2015.
- [28] D. Ia , B. Pefk et al, “Cataractes post-traumatiques: aspects clinique et pronostiques fonctionnels au CHU de Bouaké,” *Revue SOAO* n° 01- 2012, pp. 7-14.
- [29] M. Soumahoro, F. X. Kouassi, C. E. Koman et al, “Prise en charge de la cataracte post-traumatique au service d'ophtalmologie au CHU de Cocody,” *Rev Col Odont-Stomal Afr Chir Maxilo-fac*, 2015 Vol 22, n°4, pp. 45-50
- [30] E. A. Omgbwa, G. L. Kammy, A. L. Assumpta, “Les traumatismes oculaires de l'enfant consultant u l'HGOPY ” *Clin Mother Child Health* 2006; Vol 3, N° 1 : 433 – 436.
- [31] C. Doutetien, S. Tchabi, I. Sounouvou, L. Yehouessi, and J. Deguenon, “ La cataracte traumatique au CNHU- HKM de Cotonou : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques.,” *Journal Français d'Ophtalmologie*. vol. 30, p. 2S211, 2007.
- [32] L. Coulibaly, “La cataracte congénitale à l'IOTA : étiologies et aspects thérapeutiques,” thèse médecine FMOS Bamako 2012.
- [33] M. Hermann, N. Bouchardon, J.P. Romanet, and P. Ligeon, “Chirurgie de la cataracte chez l'enfant. Equipement post-opératoire immédiat-Note technique.,” *Bulletin des sociétés d'ophtalmologie de France*. vol. 89, no. 5, pp. 711–3, 1989.
- [34] P.A. Assoumou, T.M. Aki, V.A. Dohvoma, et al., “La Phacoalternative Manuelle sans Suture dans la Chirurgie de Masse de la Cataracte de l'Adulte à Libreville.” *HEALTH SCIENCES AND DISEASE*. vol. 19, no. 4 S 1, p. 2018.

# ANNEXES

## ANNEXES

ID N°: /...../...../...../

### 1. Identification

a) Age: /.../.../ mois /.../.../ans

b) Sexe: /.../ (a=Masculin, b=Féminin)

c) Lieu de résidence: / / (a=Bamako, b=intérieure du Mali, c= hors Mali)

### 2. Circonstances de survenue

a) Circonstances de survenue du traumatisme: / /

(a=jeux ; b= rixe ; c=sport ; d=AVP ; e=autres)

Autres à préciser...../

b) Nature de l'agent vulnérant: / /

(a=aiguille de tresse ; b=coup de poing ; c=bâton ; d=lance pierre ; e=autres)

Autres à préciser : ...../

c) Antécédents personnels

a-ophtalmologiques: / / (i=aucun ; ii=myopie ; iii=glaucome ; iv=autres)

Si autres à préciser :

b-Généraux: / / (i=aucun ; ii=diabète ; iii=HTA ; iv=autres)

Si autres à préciser :

### 3. Examen clinique

a) Œil atteint: / / (a=OD ; b=OG ; c=ODG)

b) AVLsc: / / (a=Non faite ; b= <1/10 ; c= [1/10-3/10[ ; d= $\geq$ 3/10)

Si non faite / / (a=âge préverbal ; b= non coopérant ; c= autre)

c) Annexes: / / (a=normale ; b=ptosis ; c=cicatrise palpébrale ; d=autre préciser)

Autre à préciser : ...../

d) Cornée: / / (a=normale ; b=taie ; c=œdème ; d=ulcère ; e= autres)

Autres à préciser: ..... /

e) CA: / / (a=normale ; b=effacée ; c= profonde ; d= irrégulière ; e=autres)

Autres à préciser: ...../

f) Cristallin:/ / transparence (a=normal ; b=opacité peu dense ; c= opacité dense)

Position (a= normal ; b= luxé ; c=subluxé)

g) Pupille:/ / (a=normale ; b=synéchies ; c=myosis ; d=mydriase ; e=autres)

Autres à préciser : ..... /

h) RPM:/ / (a= positif ; b=négatif)

i) Dilatation:/ / (a=bonne ; b=mauvaise)

Si mauvaise à préciser : ..... /

j) Lentille:/ / (a= aphakie ; b= pseudophakie ICP ; c=pseudophakie artisan)

k) ICP:/ / (a=centré ; b=décentré ; c=capturé ; d= subluxé ; e=luxé ; f=autres)

Autres à préciser :

l) Capsule:/ / (a=transparente ; b=fibrosée ; c=rupture)

m) FO:/ / (a=normal ; b=anormal)

Si anormale à préciser

#### 4. Examens complémentaires

a) Radiographie orbitaire : / / (1= faite ; 2= non faite)

Si fait préciser le résultat : ..... /

b) Echographie A:/ / (1= non faite ; 2= longueur axiale ; 3=lens)

c) Echographie B : / / (1= normale ; 2= anormale)

Si anormale préciser le résultat : ..... /

d) TDM: / / (1= normale ; 2= anormale)

Si anormale préciser le résultat :

#### 5. Technique chirurgicale

a) Temps mis avant l'opération : .....jour.....mois.....année

b) Type d'anesthésie : / / (1=ALR ; 2=AG ; 3=autres)

Si autres préciser : ..... /

c) Technique opératoire:/ / (1=Phaco A+ICP ; 2=EEC+ICP ; 3=Phaco A simple ; 4=EEC Simple).

d) Complication peropératoire:/ / (a= sans incidence ; b=issue du vitrée ; c=fibrose capsulaire ; d=synéchie ; e=leucome ; f=rupture capsulaire ; g= autres)

## 6. Surveillance post opératoire de J1 à J 30 de l'œil atteint

### A. J1

a) AVLsc:/ / (a=Non faite ; b= <1/10 ; c= [1/10-3/10[; d= $\geq$ 3/10)

Si non faite / / (a=âge préverbal ; b= non coopérant ; c= autre)

b) Annexes:/ / (a=normale ; b=ptosis ; c=cicatrise palpébrale ; d=autre préciser)

Autre à préciser : ...../

c) Cornée:/ / (a=normale ; b=taie ; c=œdème ; d=ulcère ; e= autres)

Autres à préciser: ..... /

d) CA: / / (a=normale ; b=effacée ; c= profonde ; d= irrégulière ; e=autres)

Autres à préciser: ...../

e) Pupille:/ / (a=normale ; b=synéchies ; c=myosis ; d=mydriase ; e=autres)

Autres à préciser : ...../

f) ICP:/ / (a=centré ; b=décentré ; c=capturé ; d= subluxé ; e=luxé ; f=autres)

Autres à préciser :

g) Capsule:/ / (a=transparente ; b=fibrosée ; c=rupture)

h) Suture : / / (a=en place étanche ; b=serrées ; c=lâches)

i) FO:/ / (a=normal ; b=anormal)

Si anormale à préciser

### B. J4

a) AVLsc:/ / (a=Non faite ; b= <1/10 ; c= [1/10-3/10[; d= $\geq$ 3/10)

Si non faite / / (a=âge préverbal ; b= non coopérant ; c= autre)

b) Annexes:/ / (a=normale ; b=ptosis ; c=cicatrise palpébrale ; d=autre préciser)

Autre à préciser : ...../

c) Cornée:/ / (a=normale ; b=taie ; c=œdème ; d=ulcère ; e= autres)

Autres à préciser: ..... /

d) CA: / / (a=normale ; b=effacée ; c= profonde ; d= irrégulière ; e=autres)

Autres à préciser: ...../

e) Pupille:/ / (a=normale ; b=synéchies ; c=myosis ; d=mydriase ; e=autres)

Autres à préciser : .....

f) ICP:/ / (a=centré ; b=décentré ; c=capturé ; d= subluxé ; e=luxé ; f=autres)

Autres à préciser :

g) Capsule:/ / (a=transparente ; b=fibrosée ; c=rupture)

h) Suture : / / (a=en place étanche ; b=serrées ; c=lâches)

i) FO:/ / (a=normal ; b=anormal)

Si anormale à préciser

### C. J15

a) AVLsc:/ / (a=Non faite ; b= <1/10 ; c=[1/10-3/10[ ; d= $\geq$ 3/10)

Si non faite / / (a=âge préverbal ; b= non coopérant ; c= autre)

b) Annexes:/ / (a=normale ; b=ptosis ; c=cicatrise palpébrale ; d=autre préciser)

Autre à préciser : .....

c) Cornée:/ / (a=normale ; b=taie ; c=œdème ; d=ulcère ; e= autres)

Autres à préciser: .....

d) CA: / / (a=normale ; b=effacée ; c= profonde ; d= irrégulière ; e=autres)

Autres à préciser: .....

e) Pupille:/ / (a=normale ; b=synéchies ; c=myosis ; d=mydriase ; e=autres)

Autres à préciser : .....

f) ICP:/ / (a=centré ; b=décentré ; c=capturé ; d= subluxé ; e=luxé ; f=autres)

Autres à préciser :

g) Capsule:/ / (a=transparente ; b=fibrosée ; c=rupture)

h) Suture : / / (a=en place étanche ; b=serrées ; c=lâches)

i) FO:/ / (a=normal ; b=anormal)

Si anormale à préciser

### D. J21

a) AVLsc:/ / (a=Non faite ; b= <1/10 ; c= [1/10-3/10[ ; d= $\geq$ 3/10)

Si non faite / / (a=âge préverbal ; b= non coopérant ; c= autre)

b) Annexes:/ / (a=normale ; b=ptosis ; c=cicatrise palpébrale ; d=autre préciser)

Autre à préciser : .....

c) Cornée:/ / (a=normale ; b=taie ; c=œdème ; d=ulcère ; e= autres)

Autres à préciser: .....

d) CA: / / (a=normale ; b=effacée ; c= profonde ; d= irrégulière ; e=autres)

Autres à préciser: .....

e) Pupille:/ / (a=normale ; b=synéchies ; c=myosis ; d=mydriase ; e=autres)

Autres à préciser : .....

f) ICP:/ / (a=centré ; b=décentré ; c=capturé ; d= subluxé ; e=luxé ; f=autres)

Autres à préciser :

g) Capsule:/ / (a=transparente ; b=fibrosée ; c=rupture)

h) Suture : / / (a=en place étanche ; b=serrées ; c=lâches)

i) FO:/ / (a=normal ; b=anormal)

Si anormale à préciser

#### E. J30

a) AVLsc:/ / (a=Non faite ; b= <1/10 ; c= [1/10-3/10[; d= $\geq$ 3/10)

Si non faite / / (a=âge préverbal ; b= non coopérant ; c= autre)

b) Annexes:/ / (a=normale ; b=ptosis ; c=cicatrise palpébrale ; d=autre préciser)

Autre à préciser : .....

c) Cornée:/ / (a=normale ; b=taie ; c=œdème ; d=ulcère ; e= autres)

Autres à préciser: .....

d) CA: / / (a=normale ; b=effacée ; c= profonde ; d= irrégulière ; e=autres)

Autres à préciser: .....

e) Pupille:/ / (a=normale ; b=synéchies ; c=myosis ; d=mydriase ; e=autres)

Autres à préciser : .....

f) ICP:/ / (a=centré ; b=décentré ; c=capturé ; d= subluxé ; e=luxé ; f=autres)

Autres à préciser :

- g) Capsule:/ / (a=transparente ; b=fibrosée ; c=rupture)
- h) Suture : / / (a=en place étanche ; b=serrées ; c=lâches)
- i) FO:/ / (a=normal ; b=anormal)

Si anormale à préciser

- j) Résultat anatomique (a=normale ; b=anormale)

Si anormale préciser :

- k) Complications post-opératoire (a=aucune ; b=complications)

Si complication préciser :

## FICHE SIGNALETIQUE

Nom : ADAWIYATOU

Prénoms : Nguerbela Nana

Email : anna.adawiyatou@yahoo.fr

Titre de la thèse : Etudiez les résultats de la chirurgie de la cataracte post-traumatique chez les enfants de 0 à 15 ans au CHU-IOTA du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2021.

Année scolaire : 2021-2022

Ville de soutenance : Bamako/ Mali

Pays d'origine : Cameroun

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine, et d'Odontostomatologie ; celle de la faculté de pharmacie de Bamako et la bibliothèque du CHU-IOTA.

Centre d'intérêt : Ophtalmologie.

Mots clés : enfant, CHU-IOTA, parcours et traumatisme oculaire.

### RESUME :

Introduction : Le traumatisme oculaire est la principale cause de cécité unilatérale curable de l'enfant. Une prise en charge rapide et spécialisée pourrait réduire les risque d'amblyopie et de strabisme, le traitement est chirurgical.

Objectifs : Notre travail avait pour but d'évaluer les résultats anatomique et fonctionnel de la chirurgie de la cataracte post-traumatique chez les enfants de 0-15 ans au CHU-IOTA.

Méthodologie : Cette étude s'est déroulé du 1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2021, nous avons réalisé une étude descriptive, rétrospective chez les patients admis pour cataracte post-traumatisme dans le CHU-IOTA.

Résultats : Nous avons recensés 143patients dont 98 hommes et 45 femmes. L'âge moyen était de 9,84 ans dont les extrêmes étaient 3 et 15 ans. La tranche d'âge 10-15 ans a représentée 51,75% des cas et 69% étaient de sexe masculin avec un sex-ratio de 2,18. Le jeu des enfants (69,93%) était le premier mécanisme de survenue. L'acuité visuelle non corrigée préopératoire était  $<1/10^{\text{ème}}$  chez 74,12%. La phaco A +ICP (69,23%) suivie de l'EEC+ICP (29,3%) étaient les deux principales techniques chirurgicales. Les complications post opératoire à J1 et J4 étaient dystrophie de cornée avec respectivement 23,08% et 22,54% suivie de fibrose de la capsule postérieure avec 20,28%. Il y'a une diminution de la dystrophie de cornée à 13,98% après 2 semaines. L'acuité visuelle était  $\geq 3/10^{\text{ème}}$  chez 24,47% cas à J30. Nous notons une amélioration chez 38 d'entre eux après l'opération. Les cause de mauvais résultats étaient la fibrose de la capsule postérieure et la dystrophie de cornée.

Conclusion : La cataracte traumatique est une affection de plus en plus fréquente, et demeure l'une des principales causes de cécité unilatérale dans les pays en voie de développement. C'est une affection dont la gravité est encore banalisée en raison de son caractère unilatéral. Elle pose encore dans notre structure des problèmes de prise en charge de l'aphakie chez l'enfant.

**Mots-clés :** Cataracte post-traumatique, chirurgie, cécité, unilatéralité, enfant.

## **IDENTIFICATION SHEET**

Name: ADAWIYATOU

First name: Nguerbela Nana

Email: anna.adawiyatou@yahoo.fr

Title of the thesis: Study the results of Post-traumatic cataract surgery in children aged 0 to 15 years at CHU-IOTA from January 1, 2019 to December 31, 2021.

Academic year: 2021-2022

City of defense: Bamako/ Mali

Country of origin: Cameroon

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine, Odontostomatology and the Faculty of Pharmacy of Bamako.

Center of interest: University Hospital-Institute of Tropical Ophthalmology of West Africa.

Key words: child, CHU-IOTA, pathway and ocular trauma.

### **SUMMARY:**

**Introduction:** Ocular trauma is the main cause of curable unilateral blindness in children. A quick and specialized management could reduce the risk of amblyopia and strabismus, the treatment is surgical.

**Objectives:** The aim of our work was to evaluate the anatomical and functional results of posttraumatic cataract surgery in children aged 0-15 years at CHU-IOTA.

**Methodology:** This study took place from January 1, 2019 to December 31, 2021. We conducted a descriptive, retrospective study of patients admitted for posttraumatic cataract in the CHU-IOTA.

**Results:** We identified 143 patients, 98 of whom were men and 45 women. The mean age was 9.84 years with extremes of 3 and 15 years. The age group 10-15 years represented 51.75% of the cases and 69% were male with a sex ratio of 2.18. Childhood play (69.93%) was the primary mechanism of occurrence. Preoperative uncorrected visual acuity was  $<1/10$ th in 74.12%. Phaco A +ICP (69.23%) followed by EEC+ICP (29.3%) were the two main surgical techniques. The postoperative complications at D1 and D4 were corneal dystrophy with 23.08% and 22.54% respectively followed by posterior capsule fibrosis with 20.28%. There was a decrease in corneal dystrophy to 13.98% after 2 weeks. Visual acuity was  $\geq 3/10$ th in 24.47% cases at D30. We note improvement in 38 of them after surgery. The causes of poor outcome were posterior capsule fibrosis and corneal dystrophy.

**Conclusion:** Traumatic cataract is an increasingly common condition, and remains one of the leading causes of unilateral blindness in developing countries. It is a condition whose severity is still trivialized because of its unilateral nature. It still poses in our structure problems of management of aphakia in children.

**Keywords:** Post-traumatic cataract, surgery, blindness, unilaterality, child.

## 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 se passe, ma langue taira les  
secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser  
le crime.

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

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

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

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

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

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

**JE LE JURE !!!!!**