



UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2015

Thèse N°181/15

MISE EN PLACE D'UN PROTOCOLE SIMPLIFIE POUR LA PRISE EN
CHARGE ANESTHESIQUE DE LA CATARACTE
A L'HOPITAL MILITAIRE MOULAY ISMAIL DE MEKNES
ETUDE RETROSPECTIVE DE DEUX ANNEES

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14/12/2015

PAR

Mlle. HNACH KHADIJA

Née le 01 Janvier 1990 à Errachidia

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Consultation pré-anesthésique (CPA) – Anesthésie topique (AT) – Cataracte

JURY

- | | | |
|--|------------------|--|
| M. EL KARTOUTI ABDESLAM..... | PRESIDENT | |
| Professeur agrégé de Pharmacologie Clinique | | |
| M. HACHIMI MOULAY AHMED | RAPPORTEUR | |
| Professeur agrégé d'Anesthésie -Réanimation | | |
| M. LAKTAOUI ABDELKADER | } JUGES | |
| Professeur agrégé d'Ophtalmologie | | |
| M. EL MALKI BERRADA NABIL..... | | |
| Professeur agrégé de Cardiologie | | |
| M. REDA KARIM..... | } MEMBRE ASSOCIE | |
| Professeur agrégé d'Ophtalmologie | | |
| M. LAOUTID JAOUAD..... | | |
| Professeur assistant d' Anesthésie - Réanimation | | |

PLAN

INTRODUCTION	5
MATERIELS ET METHODES	8
A. DONNES ANAMNESTIQUES	14
I. Âge des patients	14
II. Le sexe.....	15
III. Antécédents et traitements médicamenteux	15
B. LES INCIDENTS PER OPERATOIRES SIGNALES	18
I. La douleur per opératoire	18
II. Les pics hypertensifs	19
III. Agitation	19
IV. Conversion en anesthésie générale : aucun cas n'a été recensé.	19
C. La durée du geste opératoire.....	20
D. La satisfaction des chirurgiens	20
DISCUSSION	21
A. GENERALITES	22
I. La cataracte.....	22
I.1. Définition	22
I.2. Rappel anatomique.....	22
I.2.1. Le segment antérieur :	24
I.2.2. Le segment postérieur :	25
I.3. Epidémiologie.....	26
II. La consultation pré anesthésique :	30
II. 1. Histoire de la consultation d'anesthésie :	30
II.2. Pourquoi la consultation d'anesthésie est-elle incontournable ?	31
B. EVOLUTION DES TECHNIQUES CHIRURGICALES DE LA CATARACTE	41
I. Abaissement du cristallin.....	42

II. L'extraction intra-capsulaire.....	42
III. L'extraction extra-capsulaire « manuelle »	43
IV. Extraction extra-capsulaire automatique par phaco-émulsification	44
V. La chirurgie de la cataracte au laser femto seconde	45
VI. Correction optique de l'aphakie (absence de cristallin).....	47
C. EVOLUION DES TECHNIQUES ANESTHESIQUES POUR LA CHIRURGIE DE LA CATARACTE	50
I. L'anesthésie générale (AG).....	50
II. L'anesthésie locorégionale (ALR).....	51
II.1. Anesthésie rétrobulbaire (ARB) ou intra-conique	51
II.2. Anesthésie péri bulbaire (APB) ou extra conique	54
II.3. Comparaison entre l'ARB et l'APB	57
III. L'anesthésie locale (AL).....	58
III.1. Anesthésie topique (AT).....	58
III.2. Anesthésie sous ténonienne ou épi sclérale.....	60
III.2.1. Anesthésie sous ténonienne en abord chirurgical	60
III.2.2. Anesthésie sous ténonienne à l'aiguille	61
III.3. Comparaison entre anesthésie topique et anesthésie sous-ténonienne..	63
IV. Comparaison entre l'anesthésie locorégionale et locale	64
D. ELABORATION DE PROTOCOLES SIMPLIFIES POUR LA PRISE EN CHARGE ANESTHESIQUE DE LA CATARACTE.....	67
ANNEXE	74
CONCLUSION	76
RESUME.....	83
BIBLIOGRAPHIE.....	90

INTRODUCTION

L'évaluation préopératoire d'un patient au cours de la consultation d'anesthésie (CPA) est une étape clé de la prise en charge globale des patients devant bénéficier d'une intervention diagnostique (endoscopie...) et/ou thérapeutique (chirurgie. . .) nécessitant soit une anesthésie générale, une anesthésie régionale ou une sédation. Etant considérée comme une véritable « chaîne de soins », dont le but est de réduire les risques et les dysfonctionnements afin d'améliorer la qualité des soins, la consultation pré anesthésique est devenue obligatoire en France par la réglementation (annexe 1 : extrait du décret n°: 94-1050 du 5 décembre 1994) [1]

La France est sans doute le seul pays occidental où la nécessité d'une consultation plusieurs jours avant un acte programmé est obligatoire. Par exemple aux États-Unis et au Royaume-Uni, la consultation le jour même de l'acte est une modalité acceptée par les instances professionnelles [2, 3, 9]. Cependant, les pays anglo-saxons (États-Unis, Canada, Australie) découvrent les avantages d'une évaluation préopératoire à distance de l'acte au sein des structures spécialisées et ils ont développé le concept de médecine péri opératoire, qui n'est que l'équivalent du rôle joué par le médecin anesthésiste-réanimateur français [4, 5, 6, 7, 8, 9].

En France, jusqu' à l'année 2010, les patients programmés pour une chirurgie de la cataracte avaient le même passage obligé par une consultation pré anesthésique. Cependant, la pénurie de médecins anesthésistes et surtout l'évolution des techniques chirurgicales qui ont transformé l'anesthésie des patients candidats à une chirurgie de cataracte ont permis à la haute autorité de santé (HAS) à stipuler en juillet 2010 qu'avec l'instillation de collyres anesthésiants, équivaut à une anesthésie topique pure, il n'existe pas d'obligation légale à la consultation d'anesthésie [10].

Au Maroc, le nombre de personnes atteintes de cataracte et en attente d'opération pendant l'année 2012 était estimé à 500 000 avec une moyenne de 45 000 nouveaux cas chaque année [11].

Dans notre hôpital, la consultation pré anesthésique est obligatoire pour tout patient nécessitant un passage au bloc opératoire pour un geste chirurgical. Cependant, le manque de médecins anesthésistes , la demande en progression continue de sujets candidat à une chirurgie de cataracte et surtout la lecture des nouvelles publications concernant la possibilité d'opérer la cataracte par phaco-émulsification sous anesthésie topique sans le recours à une consultation pré anesthésique et même sans la présence obligatoire du médecin anesthésiste en salle opératoire nous a poussé en collaboration avec l'équipe d'ophtalmologie à penser à un nouveau protocole de la prise en charge anesthésique de ces patients sans compromettre à leur sécurité.

L'objectif de notre travail était d'étudier la faisabilité et surtout la mise en place d'un protocole simplifié et adapté à notre établissement pour la chirurgie de la cataracte en établissant les caractéristiques des patients qui doivent obligatoirement être adressés en consultation pré anesthésique à l'issu de la consultation d'ophtalmologie posant l'indication opératoire.

MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au service d'anesthésiologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès sur une période de deux années allant du début mai 2012 à la fin d'avril 2014 avec consultation des dossiers de tous les patients opérés pour cataracte sous anesthésie topique associée ou non à une sédation.

Au cours de cette période de l'étude, l'équipe du service d'anesthésiologie était composée de deux médecins anesthésistes qui s'occupaient de 8 salles opératoires du bloc central en plus du service de réanimation et de la consultation pré anesthésique. L'équipe du service d'ophtalmologie se composait de trois spécialistes en ophtalmologie.

En collaboration, les deux équipes ont établi un protocole pour dispenser de la consultation pré anesthésique certains des patients candidats à une chirurgie de cataracte prévue sous anesthésie topique sous condition que l'anesthésiste qui est présent dans le bloc opératoire est entièrement engagé à intervenir sans délai au moindre problème.

Les patients qui respectaient les conditions suivantes préétablies et consenties par les deux équipes chirurgicale et anesthésique de l'hôpital Moulay Ismail de Meknès ont été dispensées d'une consultation pré anesthésique obligatoire. Il s'agit des patients ne présentant pas :

- Des difficultés techniques chirurgicales prévisibles.
- Des difficultés de contact ou de communication.
- Une allergie sévère reconnue par le patient.
- Une insuffisance cardiaque décompensée.
- Une insuffisance respiratoire décompensée.

La recherche d'une insuffisance cardiaque ou respiratoire par l'ophtalmologiste était généralement résumée à la notion de suivi ou non de sa pathologie et la classification de sa dyspnée. Un patient non ou mal suivi ou présentant une dyspnée stade III ou IV de NYHA doit être adressé obligatoirement en consultation de cardiologie ou de pneumologie selon les cas.

Les autres comorbidités telles qu'un diabète, un asthme ou une hypertension artérielle équilibrée sous traitement n'étaient pas considérées comme une contre-indication au protocole simplifié. Il en est de même pour les patients sous anticoagulants oraux dont l'INR était inférieur à 3 et datant de moins d'un mois. Pour les coronariens sous Clopidogrel porteurs ou non de stents, une durée supérieure à 12 mois était exigée avant de proposer une chirurgie pour cataracte. Pour les patients sous aspirine seule aucune obligation n'était exigée.

Le chirurgien lors de la consultation pré opératoire, en plus de l'explication au patient de la nécessité de la préparation du champ opératoire avec un antiseptique et la dilatation pupillaire, il l'informe aussi de la nécessité du jeûne pré opératoire de six heures et de la prise du traitement habituel le matin de l'intervention dès le réveil par une gorgée d'eau. En fin, il prescrivait si nécessaire une sédation uniquement par un anxiolytique antihistaminique type Hydroxyzine à raison de 50 mg la veille et 50 mg le jour de l'intervention au réveil.

Le jour de la chirurgie le patient était admis en ambulatoire ou en hospitalisation (admission le jour même et sortie le lendemain de l'intervention pour les patients ne remplissant pas les conditions nécessaires pour la sécurité que la chirurgie ambulatoire impose). Juste avant l'admission du patient au bloc opératoire, le questionnaire pré établie et rempli par le chirurgien est remis au médecin anesthésiste qui le consulte et autorise sous sa responsabilité l'infirmier

anesthésiste à surveiller le patient et surtout d'appeler un médecin anesthésiste présent au bloc opératoire au moindre problème.

Au cours de l'intervention, le patient était perfusé, mis en condition avec un flux libre d'oxygène à 3l/min sous les champs opératoires, bénéficiant d'un monitoring simple (pression artérielle non invasive, fréquence cardiaque, saturation artérielle en oxygène), et surveillé par l'infirmier anesthésiste. Selon le choix du chirurgien, une L'anesthésie locale était réalisée par instillation de collyres type Cébésine* 0,4% à raison de 2 à 6 gouttes dans l'œil à opérer parfois complétée par une injection sous-ténonienne de 3 ml de Lidocaïne* 1 %.

Les caractéristiques démographiques, les antécédents médico-chirurgicaux, le type de chirurgie et sa durée, la notion de chirurgie ambulatoire et surtout la survenue d'événements indésirables (douleur, agitation, tachycardie, bradycardie, conversion anesthésie locale en anesthésie générale, autres) ont été notés.

Un relevé de l'ensemble des évènements intercurrents lors de la chirurgie ainsi que des actions anesthésiques nécessaires a été effectué en vue de renoncer ou de continuer à cette méthode de travail après collecte des résultats.

En fin d'intervention, le chirurgien signalait la surveillance postopératoire, la reprise du traitement habituel et l'autorisation de sortie quelques heures plus tard.

Fiche d'exploitation des dossiers

Nom et prénom: Date:

..... Age:ans Sexe:

ATCD: *Diabète *HTA *Coronarien *BPCO *Asthme *Autre.....

Classe ASA:

Traitement en cours: *Sintrom *Aspirine *Clopidogrel (Plavix) *Autre.....

Type d'anesthésie: *AG *ALR *Topique *Sédation

Incidents.....
.....

Type de chirurgie: *Phacoémulsification *Extraction Extra
capsulaire

Incidents.....
.....

RESULTATS

Au cours de la période de notre étude 853cataractes ont été opérées par l'équipe du service d'ophtalmologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès. Sept cent trente cas ont été inclus dans le protocole simplifié sans consultation d'anesthésie, soit 85,5 % des cataractes opérées durant la période de l'étude.

A. DONNES ANAMNESTIQUES

I. Âge des patients

L'âge moyen des patients de notre série est de 64 ans avec des extrêmes allant de 19 ans à 95 ans. La tranche d'âge la plus représentative est celle de 60 ans et plus soit une fréquence de 68,6% avec une prédominance de la tranche d'âge entre 60 et 69 ans (35,2%). Cette répartition est illustrée par la figure 1 ci-dessous.

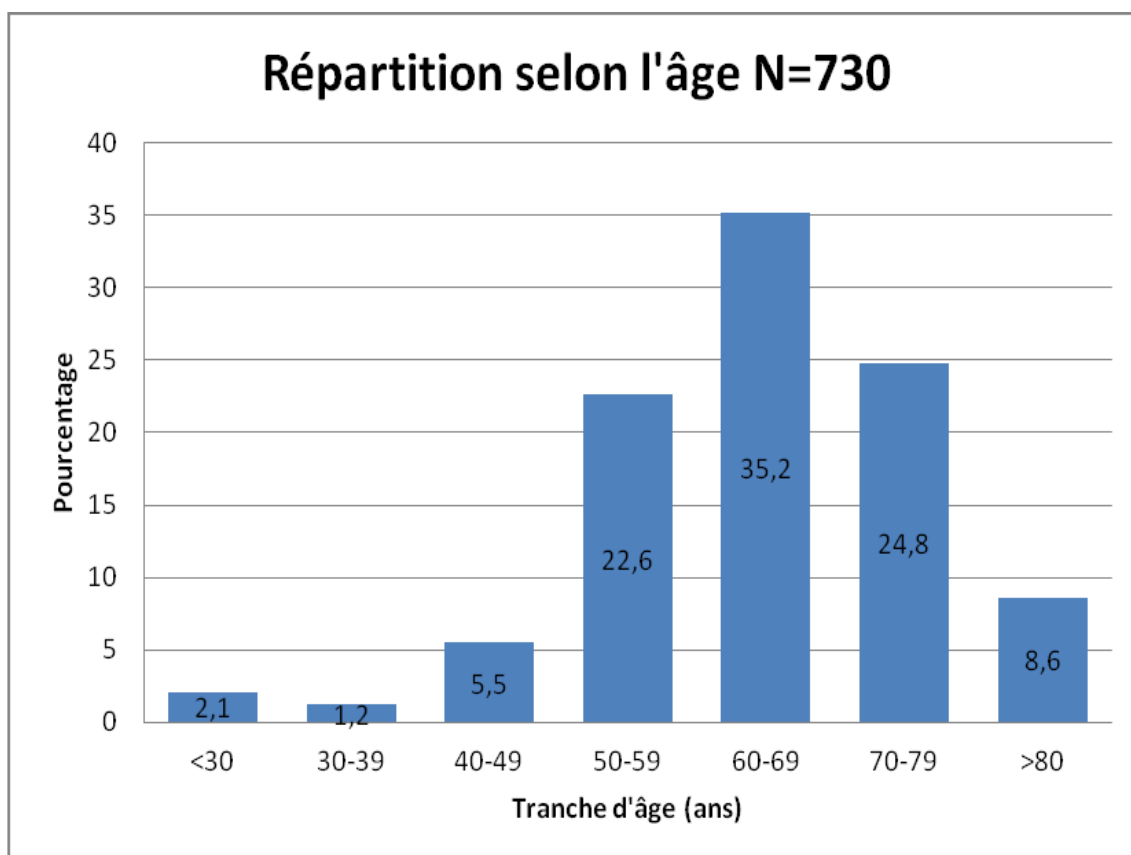


Figure 1 : Répartition des patients selon la tranche d'âge

II. Le sexe

La répartition selon le sexe montre une prédominance masculine (517 cas) qui représente 71 % par rapport aux femmes (213 cas) qui ne représente que 29%. La figure 2 ci-dessous illustre la répartition de l'ensemble des patients de notre série selon le sexe.

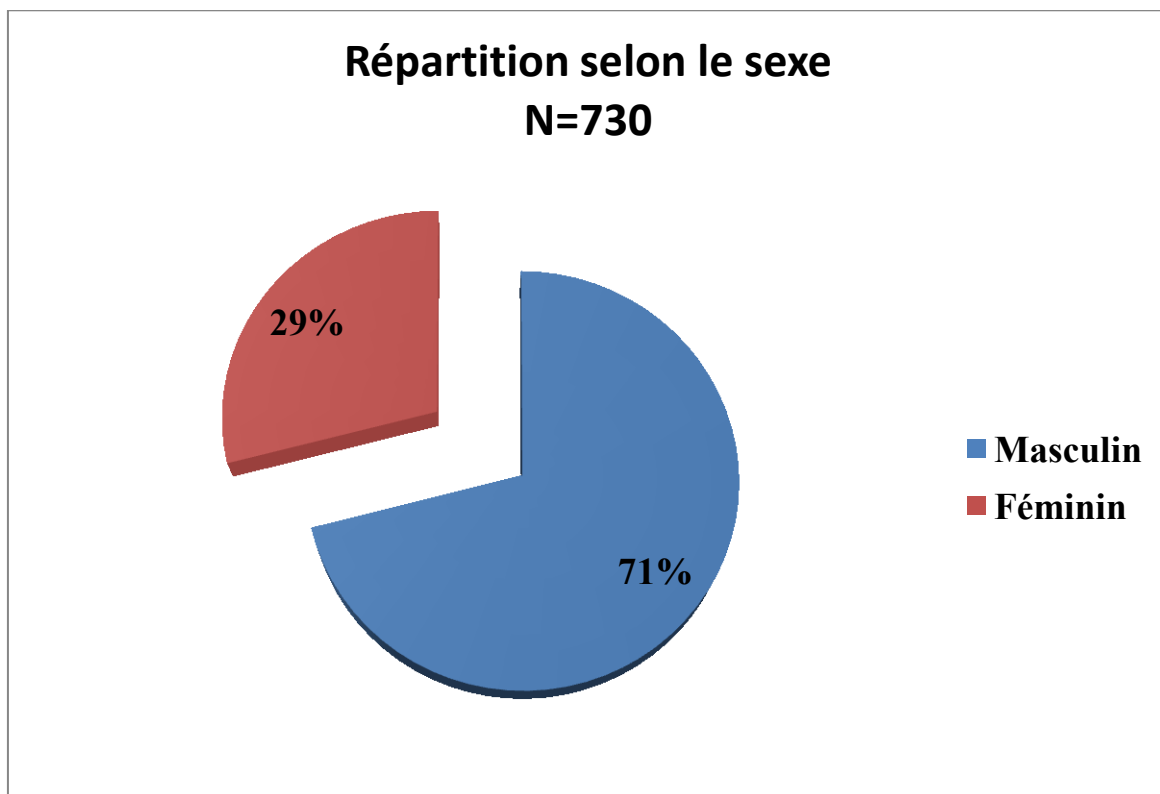


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe

III. Antécédents et traitements médicamenteux

Plusieurs pathologies étaient présentes chez nos patients. Ils peuvent avoir un ou plusieurs antécédents en association. Les antécédents médicaux retrouvés chez les patients de notre série sont illustrés par (la figure 3) ci-dessous :

- Le diabète avec 165 cas (22,6%), 98 cas de diabète non insulino-dépendant et 67 cas de diabète insulino-dépendant.

- L'hypertension artérielle avec 136 cas (18,6%).
- La pathologie respiratoire était retrouvée chez 113 patients soit 15,5% des cas.
- L'hypercholestérolémie était présente chez 75 patients soit 10,3%
- La pathologie coronarienne était retrouvée chez 31 patients soit 4,2% avec prise d'antiagrégants plaquettaires dans 18 cas. L'aspirine seule dans 12 cas et chez 6 patients une association Aspirine et Clopidogrel.
- Les troubles de rythme cardiaque représentés surtout par une arythmie complète par fibrillation auriculaire (AC/FA) ont été retrouvés chez 17 patients dont 11 patients ont été sous anticoagulants type Sintrom.
- Les associations retrouvées sont
 - HTA et Diabète : 53 cas
 - HTA et BPCO : 41 cas
 - HTA, diabète et coronaropathie : 15 cas
 - HTA, diabète et coronaropathie : 5 cas
- L'insuffisance rénale terminale au stade de dialyse a été retrouvée chez 7 patients soit 0,96% des cas.

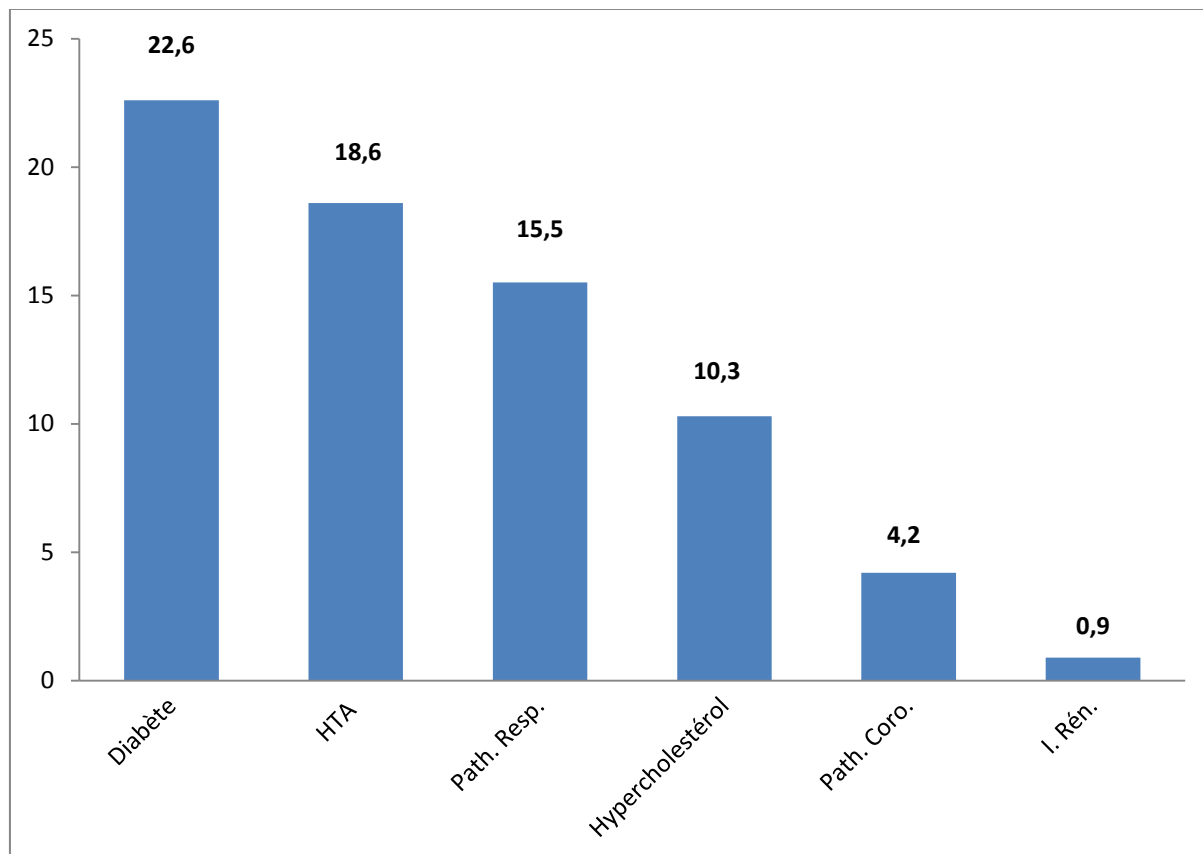


Figure 3 : Répartition des patients en fonction de leurs antécédents médicaux

Les traitements médicaux retrouvés chez nos patients sont reportés sur la figure 4 ci-dessous.

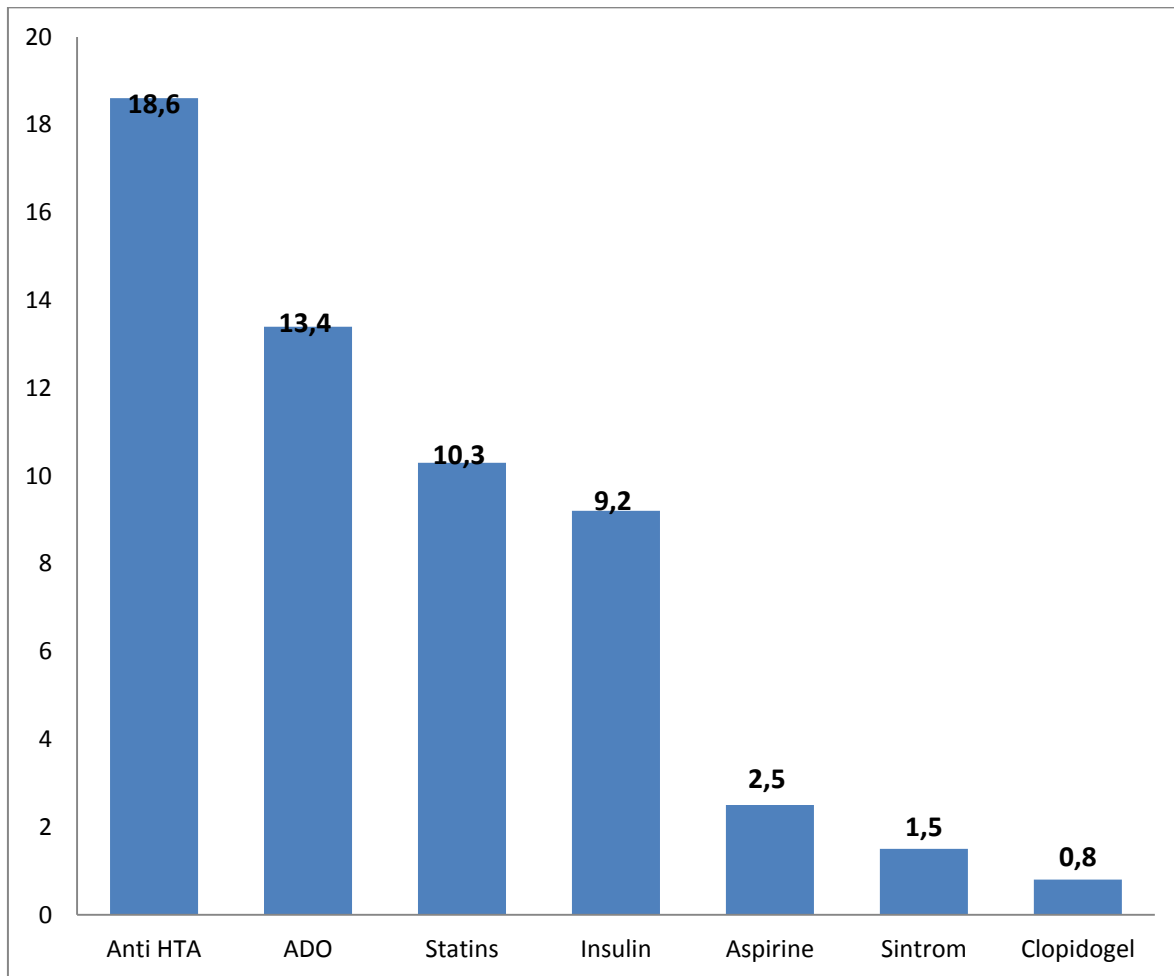


Figure 4 : traitements médicamenteux retrouvés chez nos patients

B. Les incidents per opératoires signalés

I. La douleur per opératoire

L'étape la plus souvent en cause dans la genèse de la douleur était la mise en place de l'implant. 153 de nos patients ont signalé cette douleur. Parmi eux, 67 ont reçu une perfusion de paracétamol. Par ailleurs, 13 autres patients ont déclaré une douleur depuis le début de l'intervention. Ces 13 patients ont nécessité un appel au médecin anesthésiste présent au bloc opératoire qui a prescrit :

- midazolam 2 mg : 2 cas
- midazolam 2mg puis 2mg : 3 cas
- midazolam 2mg et fentanyl 50 mg : 4 cas

Chez les 4 patients restants un complément d'anesthésie a été nécessaire et a été complété par le chirurgien.

II. Les pics hypertensifs

7 cas ont été notés et ont été retrouvés chez des patients hypertendus qui déclaraient être mal suivis. Dans les 7 cas, des injections de nicardipine ont été nécessaires avec des doses totales variant entre 0,5 à 2mg. L'appel du médecin anesthésiste pour ces 7 cas n'était pas nécessaire.

III. Agitation

3 cas ont été recensés et ont été résolus par l'injection intraveineuse de 2 mg de midazolam autorisés par le médecin anesthésiste. Pour le 3ème patient, l'appel du médecin anesthésiste a été nécessaire et qui complété la sédation par une association de 2mg de midazolam supplémentaire à 50 mg de fentanyl.

IV. Conversion en anesthésie générale : aucun cas n'a été recensé.

Au total, le médecin anesthésiste présent dans le bloc opératoire a dû intervenir dans la salle d'ophtalmologie dans 14 cas " 13 cas de douleur per opératoire et 1 cas d'agitation" sur les 730 cataractes opérées dans le cadre du protocole simplifié de chirurgie de la cataracte par phaco-émulsification sous anesthésie topique soit 1,9 % des cas.

C. La durée du geste opératoire

La durée moyenne du geste opératoire était de 17 minutes environ avec des extrêmes variant entre 9 minutes comme durée minimale et 32 minutes comme durée maximale.

D. La satisfaction des chirurgiens

Malgré l'augmentation de la charge du travail que réalisent nos confrères ophtalmologues lors de leur consultation en recherchant les différents items établis par les deux équipes, tous les médecins sont satisfaits de ce protocole car d'une part il permet de réduire le temps d'attente des patients pour reprendre la vue qu'ils ont attendu avec impatience et d'autre part il ne compromet pas leur sécurité.

DISCUSSION

A. GENERALITES

I. La cataracte

I.1. Définition

La cataracte est l'opacification partielle ou totale du cristallin. Chez l'adulte, la cataracte est acquise et liée à l'âge. L'appréciation du retentissement fonctionnel d'une cataracte est exclusivement clinique (photophobie, diplopie monoculaire, myopie d'indice, modification de la vision colorée. Le diagnostic est basé sur un examen à la lampe à fente après dilatation pupillaire. La cataracte peut être associée à une pathologie ophtalmique ou générale mais également elle peut être induite par un traumatisme oculaire. La connaissance de la sémiologie et des formes clinique de la cataracte permet de poser l'indication opératoire conformément aux bonnes pratiques en ophtalmologie.

I.2. Rappel anatomique

Le globe oculaire est une sphère situé dans la cavité oculaire. IL repose dans le tissu adipeux de l'orbite.

La sphère oculaire est creuse, ses paroi sont formées par :

- Une membrane externe, la sclérotique, dont la portion antérieure est transparente et correspond à la cornée.
- Une membrane moyenne, la choroïde, couche vasculaire dont la portion antérieure constitue l'iris.
- Une membrane interne, la rétine de nature nerveuse.

Elle contient le cristallin interposé entre deux cavités occupées par l'humeur aqueuse, en avant, et le corps vitré en arrière

Du point de vue topographique, le globe oculaire se divise en deux segments, un segment antérieur et un segment postérieur.

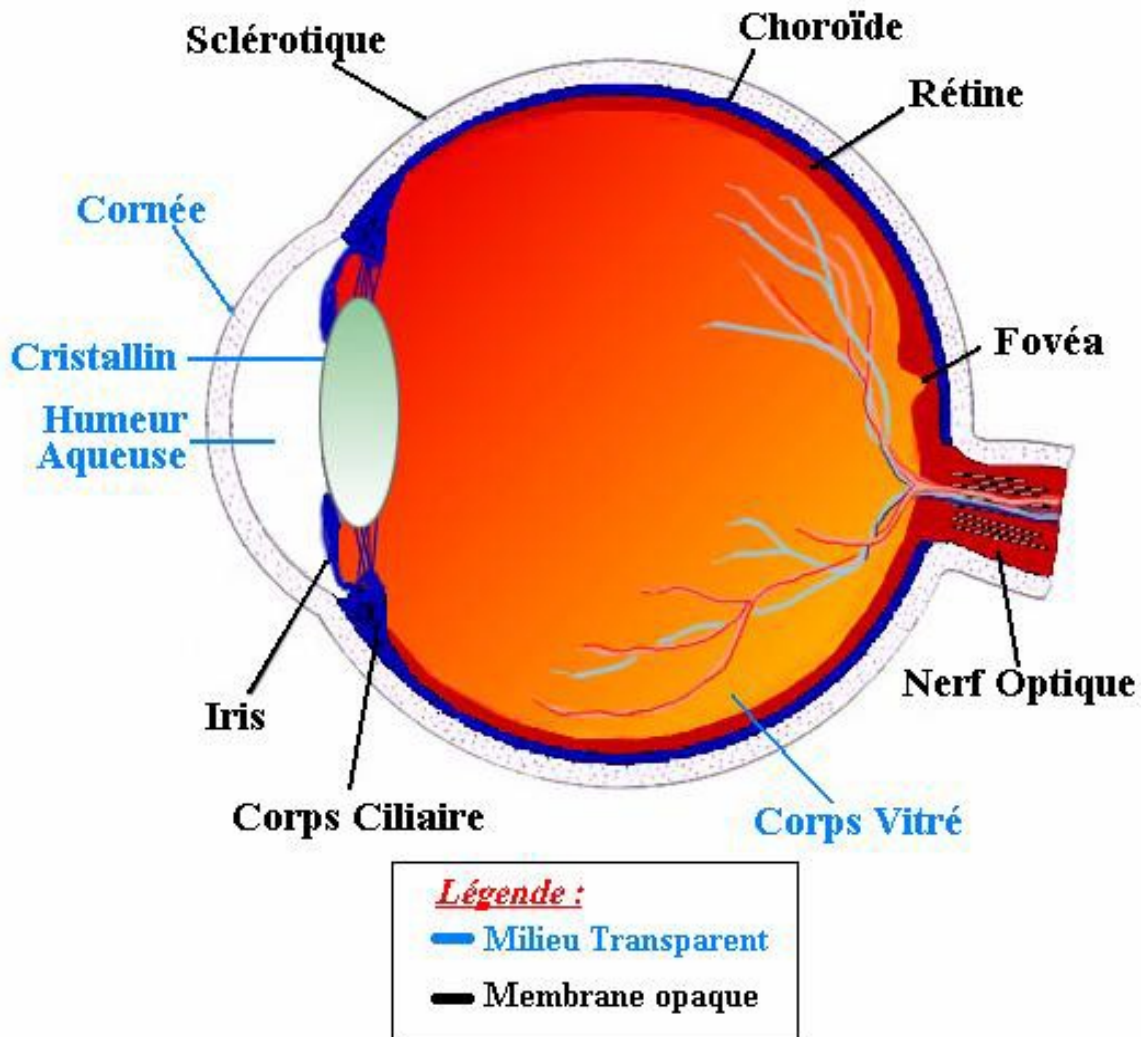


Figure 5 : Coupe horizontale du globe oculaire droit

(Source : Site Web Anatomie de l'œil. <http://www.bioinformatics.org>.)

I.2.1. Le segment antérieur :

- a. **La cornée** : la portion antérieure de la sclérotique, la ligne où la sclérotique se continue avec la cornée représente le limbe scléro-cornéen. La cornée ne possède pas de vaisseaux
- b. **La chambre antérieure** : délimitée d'une part par la cornée et le limbe scléro-cornéen et d'autre part par la verticale passant par l'iris. Elle communique avec la chambre postérieure par l'orifice pupillaire et elle est remplie par l'humeur aqueuse.
- c. **L'iris** est un muscle circulaire tendu verticalement entre le cristallin et la cornée. Il est percé en son centre –la pupille– une sorte de diaphragme placé en avant du cristallin
- d. **La chambre postérieure** : espace virtuel entre l'iris et le cristallin. Il contient l'humeur aqueuse et communique avec la chambre antérieure à travers la pupille.
- e. **Le cristallin** : est une lentille biconvexe, situé entre l'iris et le corps vitré. Le cristallin est fixé par l'ensemble de fibres radiales (zonula) qui attache le pourtour du cristallin à la rétine. Le cristallin est constitué d'une capsule transparente, élastique et mince, qui s'opacifie rapidement au cours de la cataracte, et d'une substance propre disposée en bulbe d'oignons, transparente également. Le cristallin est dépourvu de vaisseaux et de nerf ; il tire sa nutrition par imbibition à partir de la choroïde.

I.2.2. Le segment postérieure :

- a. **La sclérotique** : la tunique externe, opaque et épaisse blanc nacré à l'état normal rouge quand elle est enflammée. Elle comporte en avant une large ouverture où loge la cornée. Elle est traversée en arrière par les artères et les nerfs ciliaires, les veines choroïdiennes et par le nerf optique.
- b. **La choroïde** la tunique moyenne et vasculaire de l'œil peu élastique et peu résistante.
- c. **La rétine** : la membrane interne et sensorielle de l'œil. Elle est divisée par une ligne dentelée, circulaire, placée au niveau de l'équateur de l'œil et appelée ora serrata, en deux principale l'une antérieure, sensorielle ou rétine proprement dite et l'autre antérieure ou rétine cilio-rétinienne

La rétine proprement dite présente deux régions d'un aspect particulier.

- La papille : correspond au point où le nerf optique se continue avec la rétine.
 - La macula : correspond au point le plus sensible de l'œil.
- d. **Le corps vitré** : c'est une masse gélatineuse, transparente, occupant l'espace compris entre le cristallin et la rétine. Il est constitué par une matière amorphe dérivée du conjonctif et riche en eau, enveloppée d'une fine membrane, hyaloïde, qui provient de la condensation périphérique du tissu vitréen, par laquelle le corps vitré adhère à la face profonde de la rétine.

I.3. Epidémiologie

La cataracte est la cause de cécité la plus fréquente dans le monde (47%). Les personnes vivent de plus en plus longtemps, de ce fait le nombre de personnes atteintes de cataracte augmentera en 2006, l'OMS a publié des estimations mondiales [12] qui montrent l'ampleur mondiale des déficiences visuelles dues à des vices de réfraction non corrigés. Selon ce rapport, la cataracte est la cause principale de cécité dans le monde et toucherait environ 16 millions de personnes. Lors d'une étude, Serge Resnikoff [13] a rapporté que la cataracte représenterait à elle seule plus de 47% des causes de cécité globalement (**figure 6**), mais ce chiffre est nettement plus élevé dans les pays en voie de développement et les régions tropicales et plus bas dans les pays développés.

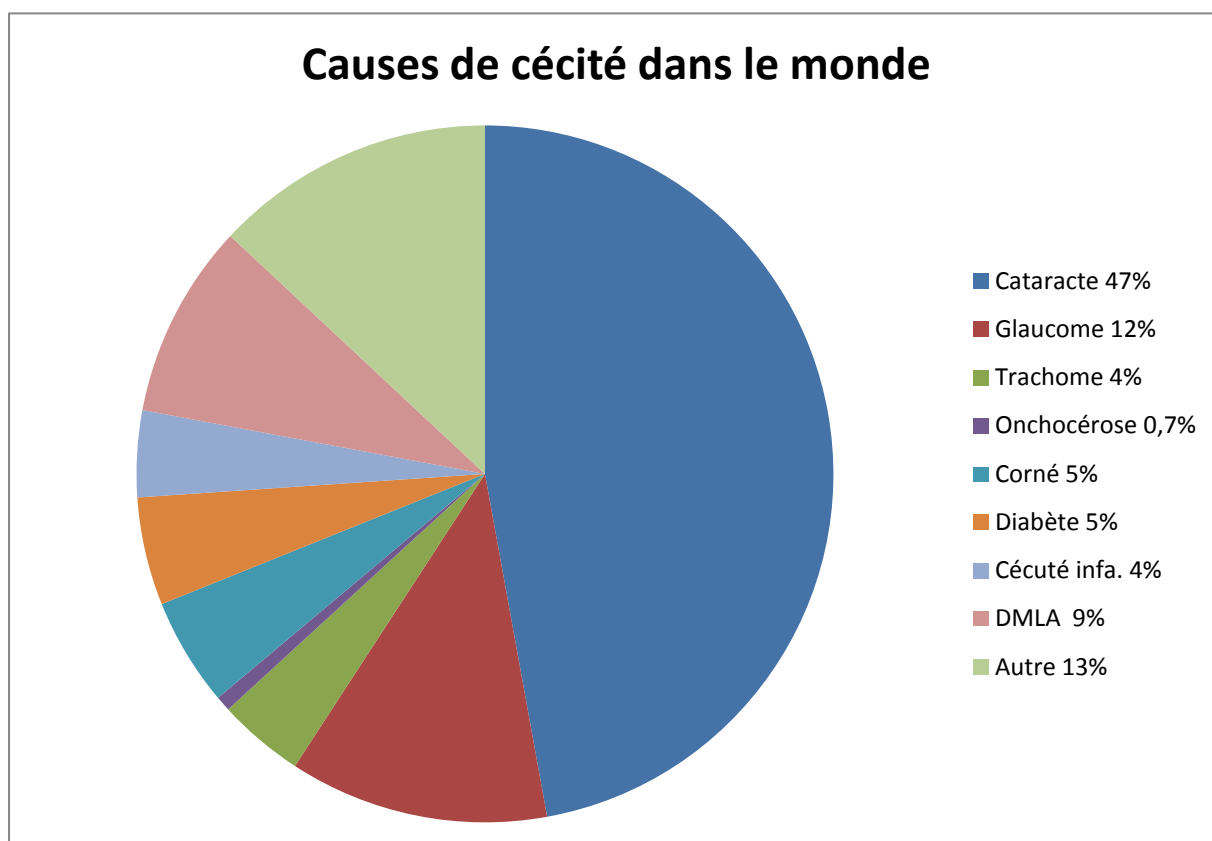


Figure 6 : Représentation des causes de cécité dans le monde

Sur une population de 30 millions d'habitants, 90 000 de cataractes sont à opérer chaque année au Maroc. D'après les chiffres officiels, seuls la moitié de ce chiffre est opérée (secteurs publique et privé confondus) ce qui montre clairement qu'il faut encore beaucoup de chemin à faire pour répondre aux besoins des citoyens marocains.

Les résultats, publiés en novembre 2000 [14] provenant d'études américaines montrent l'évolution de la prévalence de la cataracte dans le monde et en fonction de l'âge:

- inférieure à 10 % avant 64 ans ;
- de 18 % à 29 % entre 65 et 74 ans ;
- de 37 % à 59 % entre 75 et 84 ans ;
- de 60 % à 67 % au-delà de 84 ans.

I.4. Étiologies et facteurs de risques

La cataracte la plus fréquente est une conséquence normale du vieillissement et survient souvent après l'âge de 50 ans (cataracte sénile). Les personnes de plus de 65 ans sont particulièrement concernées par cette pathologie. Outre l'âge qui est le facteur de risque majeur, certains facteurs de risque ont été mis en évidence [14, 15].

I.4.1. Facteurs personnels

Plusieurs études [14–19] ont été entreprises pour déterminer la liaison entre le sexe et la prévalence de la cataracte. Les auteurs ont conclu que les femmes ont plus de risque que les hommes pour contracter la cataracte. Ils expliquent que la diminution des œstrogènes chez les femmes après la ménopause serait responsable de leur plus grande prévalence de cataracte. Un autre facteur de risque affectant

plus particulièrement les femmes était probablement lié à l'exposition aux combustibles pour la cuisson [20].

I.4.2. Facteurs génétiques

De nombreuses [21,22] études ont rapporté une association entre la cataracte et divers gènes régulant l'expression du métallo protéinases (défenses contre le stress oxydatif et toxique). Shichi H. [21] a rapporté qu'une cinquantaine de gènes sont impliqués dans la cataractogénèse. Parmi ces gènes, se trouverait celui de la galactokinase. Une déficience de cette enzyme serait liée à une cataracte plus jeune.

I.4.3. Facteurs environnementaux

a. Le tabac

De nombreuses études épidémiologiques ont rapporté une association entre fumer et l'augmentation du risque de contracter la cataracte nucléaire et corticale [22,28]. Différents mécanismes peuvent expliquer ce phénomène:

- Le tabac contient des quantités relativement importantes de cadmium (~1 µg/g). On a démontré en Hongrie [22] que le taux de Cd est plus élevé dans le cristallin avec cataracte que dans celui sans cataracte.
- Les fumeurs ont des taux plasmatiques de vitamine C, de vitamine E et de béta-carotène, bas ce qui les rend plus sensibles aux attaques oxydatives [29]. Certaines études ne rapportent cependant pas de diminution de vitamine C chez les fumeurs.

b. L'exposition aux rayons lumineux UV et aux rayons X

Des études épidémiologiques ont noté une fréquence plus élevée de cataracte dans les régions ensoleillées et tropicales. L'exposition aux rayonnements lumineux, particulièrement aux UVB, augmente le risque de cataracte corticale et sous-capsulaire postérieur [16, 18, 19, 22]. Selon Abraham [19], il se pourrait que les UV-

B agissent principalement par un effet synergétique, en accélérant le processus d'opacification naturel déjà en cours ou en ajoutant d'autres stress oxydatifs qui dépassent la limite de formation de cataracte du cristallin. Chodick et al. [30] ont affirmé dans leur étude que la cataracte peut être liée également à l'exposition aux rayons X, par exemple dans le cadre d'une radiothérapie. Ainsi, le rôle de la lumière et des ultraviolets B dans le développement de la cataracte est démontré par de nombreuses études épidémiologiques sans que l'on puisse établir de relation directe de cause à effet.

c. L'alcool

Plusieurs chercheurs n'ont pas permis d'élucider une relation certaines entre la prévalence de la cataracte et l'alcool [31, 32] En revanche, d'autres études ont trouvé une association directe entre la consommation régulière d'alcool et la cataracte. Ainsi, certains auteurs pensent que l'alcool et ses métabolites ont un effet toxique direct sur le cristallin, générant des radicaux libres et diminuant les niveaux d'antioxydants systémiques [33]. Le risque serait plus grand chez les grands buveurs. Une étude de 1993 rapporte un risque 4 fois plus élevé de cataracte sous-scapulaire postérieure chez les personnes buvant plus de 13 g d'alcool par jour [34]. Différentes relations ont été établies selon le type d'alcool. Ce serait dû à la présence d'antioxydants dans le vin et dans les liqueurs [35, 24] ou à l'action antioxydante de l'alcool lui-même.

d. Le diabète

Des études récentes ont conduit à établir que le diabète constitue un facteur majeur qui augmente significativement les risques [18, 19, 21 et 36]. En effet, d'après ces études, le diabète peut affecter la clarté du cristallin, son index réfractif ainsi que son amplitude accommodative.

e. L'obésité

Plusieurs études ont démontré que l'obésité est un facteur favorisant la survenue de la cataracte [18, 19, 37]. Ces scientifiques émettent l'hypothèse que les personnes obèses ont un risque plus élevé à la formation de la cataracte du fait de la prévalence plus élevée chez eux de diabète et d'inflammations (augmentation des paramètres inflammatoires CRP et fibrinogène).

f. D'autres facteurs de risque

D'autres facteurs favorisant la prévalence de la cataracte ont été mis en évidence. Ce sont l'hérédité, des facteurs nutritionnels malnutrition [37], le niveau socioéconomique, certaines maladies oculaires (glaucome, myopie, uvéite [19]), certaines maladies générales (L'insuffisance rénale, l'hypertension artérielle [33], déficit en calcium ou en magnésium, traitement corticoïde prolongé), prises de certains médicaments [21, 22], et les traumatismes oculaires.

Au total, la cataracte la plus fréquente est due au vieillissement et survient après l'âge de 50 ans, parfois plus tôt. Elle touche 10% des personnes en-dessous de 65 ans, 30% des personnes de 65 à 75 ans, 50% entre 75 et 85 ans 70% après 85 ans.

II. La consultation pré anesthésique :

II. 1. Histoire de la consultation d'anesthésie :

Les premières descriptions de la consultation d'anesthésie remontent à près de 50 ans dans les pays anglo-saxons mais elle était alors limitée à certains patients considérés à haut risque ou à certaines interventions délicates et n'était de loin pas institutionnalisées. De plus, les informations concernant l'organisation de la consultation d'anesthésie, son usage et ses résultats restaient vagues.

En France, le décret du 5 décembre 1994 sur la Sécurité Anesthésique a défini les conditions de réalisation de la consultation pré anesthésique qu'il a rendue obligatoire [38,49]. Il n'y a pas d'équivalent juridique en Allemagne, en Autriche ou en Suisse pas plus qu'aux États-Unis ou au Canada. En ce qui concerne les recommandations des différentes sociétés savantes d'anesthésie sur la consultation d'anesthésie, elles diffèrent d'un pays à l'autre, reflétant les divers courants politiques, économiques ou professionnels de ces pays.

II.2. Pourquoi la consultation d'anesthésie est-elle incontournable ?

Les arguments en faveur du développement de la consultation d'anesthésie sont de plusieurs ordres qui vont tous dans le sens de l'efficience et de l'amélioration de la prise en charge péri-opératoire.

II.2.1. Une logique de sécurité :

Il y a trois façons de promouvoir la sécurité ou de réduire les risques : la prévention, la protection et la réduction de la perception du risque. La prévention du risque est le point incontournable en faveur de la consultation d'anesthésie. En effet, en termes d'analyse du risque anesthésique, l'examen du patient à distance de l'opération a un rendement bien supérieur à celui d'une simple visite la veille de l'intervention. De plus, les conditions dans lesquelles se déroule la consultation sont bien meilleures. Les éléments du risque sont anticipés, un bilan insuffisant ou l'ajustement d'un traitement voire une consultation spécialisée, peuvent être réalisés bien avant le terme de l'opération et ce en collaboration avec le médecin traitant. La stratégie chirurgicale peut être discutée avec le chirurgien et adaptée à l'état du patient en permettant par ailleurs d'optimiser l'état du patient par une préparation spécifique. Des données épidémiologiques sur la mortalité liée à l'anesthésie confirment la place importante attribuée à une évaluation et/ou une préparation

préopératoire sub optimale dans la genèse d'environ 25 % des décès liés à l'anesthésie [39, 49].

On pourrait bien évidemment faire une évaluation juste avant l'acte opératoire. Mais dans ces conditions, il faudrait accepter de réduire l'efficacité du bloc opératoire (qui est le secteur le plus coûteux d'un établissement de santé) et d'imposer aux patients et à tous les acteurs du processus opératoire des modifications ou des reports opératoires de dernière heure, pour des patients insuffisamment préparés (voir infra). Bien que l'impact réel de la consultation d'anesthésie sur la diminution du risque opératoire soit difficile à quantifier, les évolutions que connaît le domaine de la santé, marqué par le vieillissement de la population, l'augmentation du nombre d'actes anesthésiques, le recul des limites opératoires, les nouvelles stratégies chirurgicales, et la diminution relative des ressources allouées, donnent à la consultation d'anesthésie toute son importance.

II.2.2 Une logique économique :

C'est un domaine bien documenté dans la littérature. Il s'articule autour de trois axes principaux.

a. La réduction des examens préopératoires

Bien qu'il soit de longue date largement reconnu que les examens préopératoires sont prescrits en fonction de l'interrogatoire, de l'examen clinique et de l'intervention prévue, trop d'examens sont encore demandés pour d'autres raisons, telle une mauvaise organisation de l'hospitalisation, la « routine », la convenance médicale et toutes ces déviations sont associées à un coût indu. L'organisation d'une consultation d'anesthésie et l'application d'une politique raisonnable dans la demande d'examens peut engendrer une diminution des coûts liés à des examens inutiles [40, 41,49]. De même on note une réduction très

sensible du nombre des recours à des consultations spécialisées (cardiologues, pneumologues, etc.) lorsque les patients sont vus préalablement en consultation d'anesthésie [40, 49].

b. La réduction de la durée d'hospitalisation

La consultation d'anesthésie a un impact favorable sur la durée d'hospitalisation en réduisant le délai entre l'hospitalisation et l'opération, l'intervention pouvant être pratiquée le jour de l'hospitalisation [40,49]. En effet, peu d'éléments (environnement social, distance du domicile, motif d'assurance), justifient une hospitalisation 24h, voir 48 h avant l'intervention.

c. La diminution des retards et des reports opératoires de dernière heure

C'est probablement sur ce point que l'impact de la consultation d'anesthésie à distance génère le plus important bénéfice en termes de qualité organisationnelle du bloc opératoire. Une partie des retards et des reports opératoires de dernière heure est en étroite relation avec l'état de préparation du patient. La consultation d'anesthésie anticipe bon nombre de problèmes : les bilans et les ajustements de traitements se font de manière ambulatoire, le patient n'étant admis à l'hôpital qu'une fois son état jugé adéquat pour l'intervention, ceci permettant une meilleure gestion de l'activité du bloc opératoire en précisant toutefois que les principaux bénéficiaires ne sont pas forcément les patients dont l'état général est le plus précaire [42, 49].

II.2.3. Une logique éthique

Comment ne pas accepter l'idée que le patient bénéficie préalablement à l'acte auquel il va consentir, d'un temps d'explication délivré par un médecin et d'un délai de réflexion, avant qu'il ne donne son consentement « éclairé ». Cette approche est très précisément celle proposée par la loi du 2 mars 2004 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé qui renforce de manière définitive le

corpus réglementaire entourant la consultation d'anesthésie [43,49]. Il n'y a pas de « petit » geste du point de vue du patient surtout quand celui-là nécessite le recours à une prise en charge anesthésique.

De plus, les conditions dans lesquelles se déroule une consultation d'anesthésie à distance de l'opération n'ont rien à voir avec le décor de la visite préopératoire la veille de l'intervention qui prive le patient de toute possibilité de prise de décision éclairée. Ainsi, la consultation à distance s'inscrit dans le respect de l'intimité du patient. Ensuite, il y a la qualité de l'information, qui pourra être discutée avec ses proches, impliquant également la notion d'un deuxième avis. Il reste que la qualité de l'information délivrée au patient reste un véritable défi pour le médecin anesthésiste et mérite une attention toute particulière.

d. La tenue du dossier de consultation : un indicateur qualité

Sous l'égide de la Haute Autorité de santé (HAS), la qualité de la tenue du dossier d'anesthésie incluant la consultation pré anesthésique est désormais considérée comme un indicateur qualité. Cette évaluation est obligatoire à partir de 2009 pour tous les établissements de santé. Pour la HAS, l'objectif est en outre d'intégrer des indicateurs qualité dans la procédure de certification V2010 des établissements afin de rendre celle-ci plus efficiente et de permettre un meilleur suivi de la qualité.

La spécialité, par la voix du CFAR, s'est montrée réservée sur l'utilisation de telles données comme le reflet unique de la qualité de la prise en charge anesthésique. Tout en considérant que la qualité de la tenue du dossier d'anesthésie est un objectif incontournable pour les professionnels de la spécialité, le CFAR souligne que de très bons scores peuvent être uniquement obtenus par l'utilisation d'un système d'information rendant obligatoire le renseignement de certains items.

Il n'y aurait pas dans ces cas nécessairement de relation entre l'indicateur dossier et la qualité des pratiques professionnelles elles-mêmes.

Néanmoins, au-delà de cette polémique sur le rôle et la place des indicateurs de santé, il faut souligner que la qualité de la consultation pré anesthésique est un point important dans la gestion du risque dont le rôle apparaît clairement dans les études consacrées à la mortalité ou la morbidité anesthésique.

Les items liés à la consultation d'anesthésie sont retenus par la HAS pour établir le score de tenue du dossier participant à l'amélioration de l'information qui est d'autant plus critique que le médecin réalisant l'anesthésie est différent de celui qui a effectué la consultation.

Il s'agit de l'identification du médecin anesthésiste sur le document traçant la consultation, la mention du traitement habituel ou de l'absence de traitement, la mention de l'évaluation du risque et du type d'anesthésie proposée.

L'intégration en routine et dans un laps de temps limité de ces données est une chose difficile et peut être source de nombreuses erreurs, même lorsqu'elle suit des règles de bonnes pratiques bien établies.

e. L'information du patient : un enjeu de la consultation d'anesthésie

Le changement des mentalités et des obligations réglementaires ont fait de l'information du patient un élément-clé dans les relations contractuelles patient-médecin. Le droit à l'information est inscrit dans la charte du patient hospitalisé (annexe au circulaire ministériel n° 95/22 du 6 mai 1995 relative aux droits des patients hospitalisés), et c'est un des éléments qui sont pris en compte lors de l'accréditation des hôpitaux et des cliniques.

II.2.4. Le cadre général de l'information : la primauté de l'information orale

L'information, outre bien évidemment les réponses aux questions posées par le patient, doit prendre en compte la situation propre de chaque personne. Elle porte

tant sur des éléments généraux que sur des éléments spécifiques qui ont été définis clairement par L'ANAES [44, 49] (tableau 1)

L'information orale est primordiale car elle peut être adaptée au cas de chaque personne.

Il est nécessaire d'y consacrer du temps et de la disponibilité, et, si nécessaire, de la moduler en fonction de la situation du patient. Elle s'inscrit dans un climat relationnel alliant écoute et prise en compte des attentes du patient. Elle peut nécessiter d'être délivrée de manière progressive. Au cours de cette démarche, le médecin s'assure que le patient a compris l'information qui lui a été donnée. Il indique la solution qu'il envisage en expliquant les raisons de sa proposition. Lorsque la personne est étrangère, il est recommandé de recourir si besoin à un traducteur.

Il est recommandé que le dossier d'anesthésie porte la trace des informations données au patient pour permettre à l'équipe soignante ou à un autre médecin d'en prendre connaissance dans le but de favoriser la continuité des soins. Si le médecin qui réalise la consultation et délivre l'information est différent de celui qui effectue l'anesthésie, il est nécessaire que les modalités de prise en charge soient harmonisés au minimum en matière d'information.

II.2.5. Comment optimiser l'information à la consultation d'anesthésie ?

La demande des patients pour recevoir une information de qualité et plus complète concernant les soins et les options thérapeutiques est croissante. Donner de l'information est désormais un réel challenge pour les médecins anesthésistes contraints par la durée nécessairement limitée de la consultation.

C'est pourquoi se développe une importante réflexion pour optimiser l'information préopératoire. Au-delà de l'aspect éthique, il est montré que la qualité

de celle-ci est un déterminant important de la qualité de vie et de la récupération postopératoire [45,49].

a. En premier lieu, optimiser l'information orale

Le dialogue avec le médecin anesthésiste est la seule façon de personnaliser la communication, de l'adapter aux interrogations de la personne, d'instaurer un climat de confiance.

Il faut d'abord adapter l'information orale aux capacités de mémorisation immédiate du patient. Les études montrent que, les médecins saturent en quelques minutes les possibilités d'assimilation des patients lors de la consultation d'anesthésie en sorte qu'une grande partie de l'information délivrée n'est pas assimilée. Un travail récent, évaluant la quantité de l'information délivrée, la fréquence d'utilisation de termes médicaux, le nombre de questions posées par le patient et le nombre d'épisodes de renforcement de la mémoire au cours de la consultation pré anesthésique confirme la sursaturation importante des capacités de mémorisation immédiate [46, 49]. Compte tenu des limites réduites de celle-ci, les auteurs recommandent :

- de revoir soigneusement les conditions de la délivrance de l'information orale ;
- de développer des stratégies de renforcement de la mémoire pour les informations les plus importantes.

Ceci souligne l'intérêt de la remise de supports écrits reprenant les termes déjà entendus lors de la consultation et l'introduction éventuelle de nouveaux supports d'information.

Le langage utilisé influence fortement la perception et la compréhension du patient. Il est en effet indispensable de fournir aux patients des informations « simples et intelligibles » sur les procédures et les risques qu'ils encourent.

La probabilité d'un danger est certainement l'élément le plus difficile à communiquer de façon intelligible et neutre. Elle peut être évoquée verbalement, à l'aide d'une variété d'expressions et d'adjectifs évaluatifs comme « rare » ou « possible », ou numériquement avec des chiffres (taux, pourcentages, fractions, etc.). Parce que les préférences pour une information verbale ou numérique varient d'un individu à un autre et que chacun de ces modes de présentation a ses avantages et ses inconvénients, il est recommandé de présenter verbalement et numériquement la probabilité d'un risque. Les patients auront de ce fait plus de chances de comprendre et d'interpréter correctement les risques qu'ils encourent et d'optimiser la qualité de leur décision.

b. S'appuyer sur l'information écrite

L'information écrite sous la forme d'une fiche ou d'un livret, lorsqu'elle est possible, possède de multiples avantages. Elle permet au patient de se remémorer certains éléments donnés oralement, de poser des questions à celui qui a dispensé l'information ou à toute personne de son choix. Elle a en outre l'avantage d'utiliser des formulaires validés par des sociétés savantes ou des établissements (ou groupes d'établissements) et répondant aux critères qualité de l'ANAES (**tableau 2**). Il en est ainsi des formulaires rédigés par la SFAR [47, 49] et qui sont consultables sur son site web. Ces supports concourent à l'amélioration de la satisfaction et des connaissances des patients lorsqu'ils viennent en complément de l'information verbale [48, 49].

c. Utiliser d'autres supports d'information

Les patients dont l'information comporte une vidéo ont une meilleure connaissance des moyens de contrôle de la douleur post opératoire par rapport à ceux qui n'en visionnent pas [49]. Cependant, le niveau de satisfaction global des patients par rapport à l'anesthésie n'est pas différent entre les groupes. Les

supports vidéos d'information du patient sur le processus anesthésique et ses risques améliorent toutefois davantage la rétention des informations par le patient que les supports papier [57,49]. Le bénéfice escompté d'une meilleure connaissance des données factuelles concernant le déroulement de l'anesthésie est une meilleure compliance aux instructions péri opératoires (jeûne, conditions de l'ambulatoire, etc.).

Il y a une grande variabilité inter-patient sur le volume d'information souhaité avant une anesthésie. Ceci constitue un handicap théorique pour le support vidéo dont le contenu est fixe et non modulable. Certains patients peuvent donc refuser de visionner une vidéo car ils ne désirent pas voir d'interventions médicales et peuvent réagir sur un mode de panique s'ils sont contraints. Il est important de respecter ce choix et de limiter l'information au périmètre souhaité par le patient lui-même. De ce point de vue, les CD Rom interactifs offrent une alternative intéressante. En effet, la présentation par chapitre permet aux patients de sélectionner les données qui les intéressent et ils sont libres de les consulter sur la durée qui leur convient.

Au total, l'optimisation de l'information est une exigence dont les modalités ont été facilitées par les recommandations et les outils mis à disposition des professionnels par les sociétés savantes.

Tableau 1.

Recommandations de l'ANAES concernant l'information au patient [44,49].

L'information porte sur :

- ✓ l'état du patient et son évolution prévisible, ce qui nécessite des explications sur la maladie ou l'état pathologique, et son évolution habituelle avec et sans traitement ;

- ✓ la description et le déroulement des examens, des investigations, des soins, des thérapeutiques, des interventions envisagés et de leurs alternatives ;
- ✓ leur objectif, leur utilité et les bénéfices escomptés ;
- ✓ leurs conséquences et leurs inconvénients ;
- ✓ leurs complications et leurs risques éventuels, y compris exceptionnels ;
- ✓ les précautions générales et particulières recommandées aux patients.

Tableau 2.

Qualité requises des documents d'information écrits [44,49].

Pour assurer la qualité de l'information contenue dans les documents écrits diffusés au patient, l'ANAES ne recommande que cette information :

- ✓ soit hiérarchisée, repose sur des données validées, et présente les bénéfices attendus des soins envisagés avant l'énoncé des inconvénients et des risques éventuels. Elle doit préciser les risques graves, y compris exceptionnels. Elle doit indiquer les moyens qui seront mis en œuvre pour faire face aux complications éventuelles, ainsi que les signes d'alerte détectables par le patient ;
- ✓ soit synthétique et claire, sachant que le document remis au patient ne devrait généralement pas excéder 4 pages ;
- ✓ soit compréhensible pour le plus grand nombre de patients, ce qui implique de soumettre pour avis les projets de documents à des patients, notamment par l'intermédiaire de leurs associations, voire même de les faire participer à leur élaboration. Il s'agit de s'assurer que les informations sont comprises, sinon de les modifier en conséquence ;
- ✓ soit validée, par exemple par les sociétés savantes, selon des critères de qualité reconnus (par exemple, critères de qualité des recommandations professionnelles utilisés par l'ANAES).

Les documents écrits doivent porter l'indication que le patient est invité à formuler toute question qu'il souhaite poser.

B. EVOLUTION DES TECHNIQUES CHIRURGICALES DE LA CATARACTE

Malheureusement aucun médicament ne permet le traitement efficace de la cataracte [50, 51], on peut instiller des gouttes vitamines pour retarder l'évolution mais seule le recours à l'intervention chirurgicale peut guérir la cataracte. La chirurgie de la cataracte permet de remplacer le cristallin opacifié par un implant appelé cristallin artificiel pour restituer une vision nette. D'un point de vue purement médical, l'opération de la cataracte, une fois déclarée [14] n'est généralement pas une opération à faire en urgence. Elle est effectuée lorsqu'il y a une baisse de vision importante ou une gêne visuelle pour le patient. Cependant, l'opération peut être urgente dans le cas d'une cataracte avancée qui pourrait provoquer une augmentation aiguë de la tension intraoculaire accompagnée de fortes douleurs et de risques de cécité définitive.

De manière générale, la chirurgie se justifie lorsque la gêne fonctionnelle est ressentie par le patient. Pour décider d'une intervention chirurgicale plusieurs critères doivent être pris en considération [52,50] :

- ✓ Une acuité visuelle généralement en dessous de 4 à 5/10,
- ✓ L'incapacité du patient à mener ses activités habituelles, nécessaires ou souhaitées
- ✓ (Conduite de voiture, regarder la télévision, activités professionnelles...
- ✓ L'absence de contre-indication formelle [53,54]:
- ✓ le refus du patient, de l'opportunité de l'intervention après avoir été informé des avantages et des inconvénients après l'intervention chirurgicale.

La chirurgie de la cataracte serait la plus ancienne de toutes les chirurgies et ses techniques opératoires ont beaucoup évoluées depuis l'antiquité [55]. IL existe, par conséquence, différents types de techniques pour la chirurgie de cette pathologie.

I. Abaissement du cristallin

Technique utilisée par tous les praticiens avant le 19^{ème} siècle est actuellement abandonnée [55], mais reste malheureusement utilisée par des guérisseurs dans les pays sous-développés. Elle consiste à luxer le cristallin dans la cavité vitrénne à l'aide d'un stilet, ce qui permet de dégager l'axe visuel et une récupération visuelle. L'inconvénient de cette technique est que le cristallin restant dans le vitré entraîne une inflammation importante avec risque de glaucome et risque de décollement de la rétine.

II. L'extraction intra-capsulaire

Jusqu'aux années 1970, l'extraction intra-capsulaire du cristallin était la technique de référence dans les opérations de la cataracte. Elle procède à l'ablation du cristallin en sa totalité (noyau, cortex et capsule) puis un implant intraoculaire est mis en place. Cette opération nécessitait une incision large de la cornée supérieure à 12 à 14 mm et une fermeture de celle-ci à l'aide de petits points de suture. La cicatrisation entraînait souvent un astigmatisme cornéen qui pouvait atteindre 4δ. La totalité du cristallin est congelée dans sa capsule "intra-capsulaire" par cryophakie, puis l'ensemble est retiré par la large incision.

Cette technique [56, 57] est également abandonnée à partir du milieu des années 90, vu qu'il y a un plus grand risque de décollement de rétine, d'œdème cystoïde et d'hypertonie oculaire. Toutefois, l'extraction intra-capsulaire est encore

pratiquée quand on doit enlever le cristallin en entier si la cataracte a entraîné la subluxation de ce dernier ou au cas de pathologie traumatique.

III. L'extraction extra-capsulaire « manuelle »

Cette méthode s'effectue à l'aide d'une incision chirurgicale plus petite de l'ordre de 7 mm de la cornée suivie par le retrait du cristallin en conservant sa capsule postérieure (**Figure 7**) C'est au niveau de ce même sac capsulaire qu'un implant intraoculaire est mis en place durant l'opération. L'ouverture cornéenne devra être fermée par plusieurs points de suture et nécessitera plusieurs semaines pour bien guérir.

Au début des années 1990, la technique de référence était l'extraction extra-capsulaire manuelle dont la nouveauté est de laisser sur place la paroi postérieure de la capsule. Les scientifiques estimaient que cette technique permettait de mettre plus facilement en place un implant dans la chambre postérieure avec de moindres risques de décollement de rétine, d'œdème maculaire cystoïde et de perte de vitré. Ces notions ont été admises en l'absence d'études comparatives entre extraction intra-capsulaire ou extra-capsulaire permettant d'en confirmer la validité [56, 57]. En 1996 [58] et en 2000 [62], les résultats de ces études montrent que l'implantation en chambre postérieure rendue possible par la technique d'extraction extra-capsulaire semble avoir entraîné une très importante diminution de pathologies de l'endothélium cornéen à type de kératopathie bulleuse. Une autre étude [59] montre de son côté que l'extraction extra-capsulaire avec mise en place d'un implant postérieur est préférable à l'extraction intra-capsulaire avec port de lunettes pour l'aphakie.

IV. Extraction extra-capsulaire automatique par phaco-émulsification

Les progrès Scientifiques ont permis le développement des nouvelles techniques qui est l'extraction extra-capsulaire du cristallin par phaco-émulsification introduite en 1967 par le Docteur Britannique Charles Kelman [60]. Le traitement de la cataracte par cette méthode est aujourd'hui la technique de référence dans le monde. La phaco-émulsification consiste à réaliser une petite incision comprise entre 1,8 et 3 millimètres dans la cornée et à fragmenter, in situ, le noyau du cristallin à l'aide d'une sonde à ultrasons. Les fragments sont ensuite aspirés hors de l'œil (**Figure 8**) alors que la capsule du cristallin est maintenue en place et accueille d'un implant intraoculaire [61] qui est une lentille dont la puissance optique a été calculée avant l'intervention à partir de la puissance cornéenne et de la longueur axiale.

Cette technique rénovatrice de phaco-émulsification (micro-incision) de la cataracte optimise les résultats cliniques. Ainsi, la réduction importante des incisions a plusieurs avantages:

- ✓ Moins d'astigmatisme induit
- ✓ Récupération visuelle rapide,
- ✓ Moins d'œdèmes post-opératoires,
- ✓ Moins de perte de cellules endothéliales

Cependant, l'énergie ultrasonique utilisée produit des radicaux libres pouvant endommager l'endothélium cornéen fragile [62, 63].

On peut résumer l'intervention par cette technique en étapes suivantes:

- ✓ Désinfection cutanée et des culs-de-sac conjonctivaux à la Bétadine 5%;
- ✓ Incision tunnélisée de la cornée ;
- ✓ Ouverture de la capsule antérieure du cristallin sur 360° (capsulorrhexis);

- ✓ Hydro dissection des tissus cristalliniens ;
- ✓ Phaco-émulsification du cristallin (ultrasons) qui consiste à retirer le contenu du sac cristallinien ;
- ✓ Mise en place de l'implant dans le sac cristallinien plié à travers l'incision cornéenne : l'implant se déplie une fois en place ;
- ✓ Suture de l'incision cornéenne par un fil (facultative si l'incision est auto étanche).

V. La chirurgie de la cataracte au laser femto seconde

Bien que la technique actuelle de la phaco-émulsification par les ultrasons [64] donne de très bons résultats (la taille incisionnelle a été progressivement réduite à 2,2 mm) avec un taux de complications insignifiant, l'introduction des lasers femto secondes, déjà utilisé en chirurgie réfractive [65-67], dans la chirurgie de la cataracte représente une révolution technologique importante [68]. Elle ouvre une nouvelle chirurgie de précision incomparable. Cette nouvelle technique délivre des impulsions ultra-brèves provoquant une photo-disruption induite par la vaporisation des tissus. La chirurgie de la cataracte au laser femto seconde est une technologie complémentaire qui prépare et facilite le geste aux ultrasons de la phaco-émulsification [69]. Ainsi, les gestes du chirurgien remplacés par le laser lors de la chirurgie de la cataracte sont :

- ✓ l'incision de la cornée,
- ✓ l'ouverture de la capsule du cristallin,
- ✓ la découpe du cristallin en morceaux.

Le chirurgien n'a plus qu'à aspirer les morceaux et à mettre l'implant. Le laser optimisera les performances de cet implant [70]. L'utilisation du laser femto secondes apporte donc plusieurs avantages:

- ✓ l'amélioration de la précision et l'innocuité [71] de l'intervention,
- ✓ la standardisation de l'acte chirurgical quelle que soit l'expérience du chirurgien,
- ✓ La reproductibilité des gestes [72],
- ✓ L'utilisation de la longueur d'onde entre le visible et l'infrarouge (1053 nm) permet au laser de ne pas être absorbé par les tissus transparents et donc d'atteindre le Cristallin (moins d'énergie nécessaire au cours de traitement dégâts collatéraux faibles),
- ✓ La précision du laser est de quelques microns mètres [72] ce qui évite toute imprécision ou erreurs de la main de l'homme.
- ✓ La capacité du laser femto seconde à réaliser des incisions relaxantes intrastromales pour réduire un astigmatisme préexistant [73] est un avantage potentiellement important.
- ✓ La durée totale d'un traitement laser incluant programmation, visualisation, incisions, capsulotomie et fragmentation nucléaire est inférieure à 5 minutes, pour toutes les machines. La capsulotomie demande moins de 20 secondes et la fragmentation nucléaire moins de 1 minute [74].

En conséquence, le transfert d'énergie aux tissus adjacents est faible en comparaison à celui de la phaco-émulsification, ce qui réduit considérablement les dommages connexes [62, 63].

L'aspect économique représente, malheureusement, aujourd'hui le principal frein à son plus grand essor.

VI. Correction optique de l'aphakie (absence de cristallin)

Après l'ablation du cristallin, son remplacement, dans la chambre postérieure par un implant artificiel est le principal mode de correction. Ces implants sont constitués de matériaux très divers aux comportements différents [75]. Ils sont tous des dérivés de l'acrylique ou des copolymères de silicone dont la souplesse et la pliability sont très grande [76]. Ces matériaux étant parfaitement biocompatibles. Ces implants protègent la rétine des radiations de courtes longueurs d'onde. Ainsi, ils sont donc tous munis d'un filtre absorbant les ultraviolets et certains filtrent même une partie de la lumière du visible (entre 400 et 450 nm), potentiellement "toxique" pour la rétine.

La détermination des caractéristiques techniques de l'implant se base sur des calculs biométriques [77, 78].

Il existe de nombreux implants intraoculaires :

- ✓ Les implants sphériques mono focaux permettent de voir à une distance proche sans lunettes, les autres distances nécessitent le port de lunettes. Ces implants corrigent uniquement l'hypermétropie et la myopie en même temps que la cataracte.
- ✓ Les implants toriques corrigent simultanément les amétropies sphériques (hypermétropie et myopie) et l'astigmatisme. Ils ont une composante cylindrique, et sont donc orientés. Avec ce type d'implant, le patient perd la faculté d'accommoder et devra porter des lunettes en vision de près en post-opératoire. Mais certains patients ont remarqué que le contraste était légèrement diminué.
- ✓ Les implants multifocaux sont essentiellement des implants diffractifs: Ils utilisent la diffraction de la lumière sur l'une des surfaces de l'optique de l'implant.

Globalement ces implants offrent un excellent compromis entre vision de loin, vision intermédiaire et vision de près. Ils permettent de corriger l'astigmatisme et la presbytie en mettant en place un implant multifocal torique. Il est donc possible de profiter de la chirurgie de la cataracte pour corriger la myopie, l'hypermétropie, l'astigmatisme et la presbytie. Il est donc possible de corriger l'ensemble des défauts de l'œil durant la chirurgie.

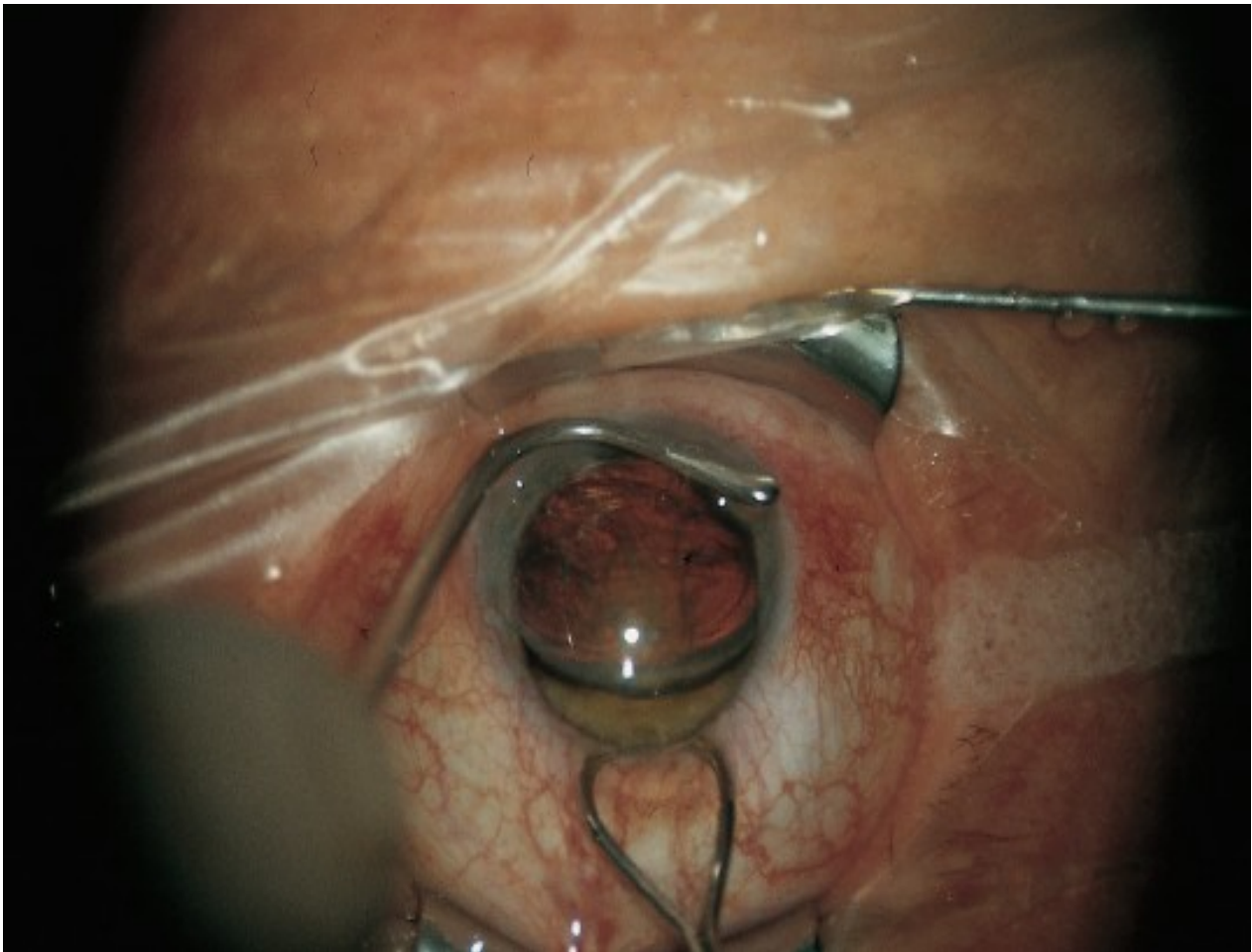


Figure 7 : extraction extra-capsulaire

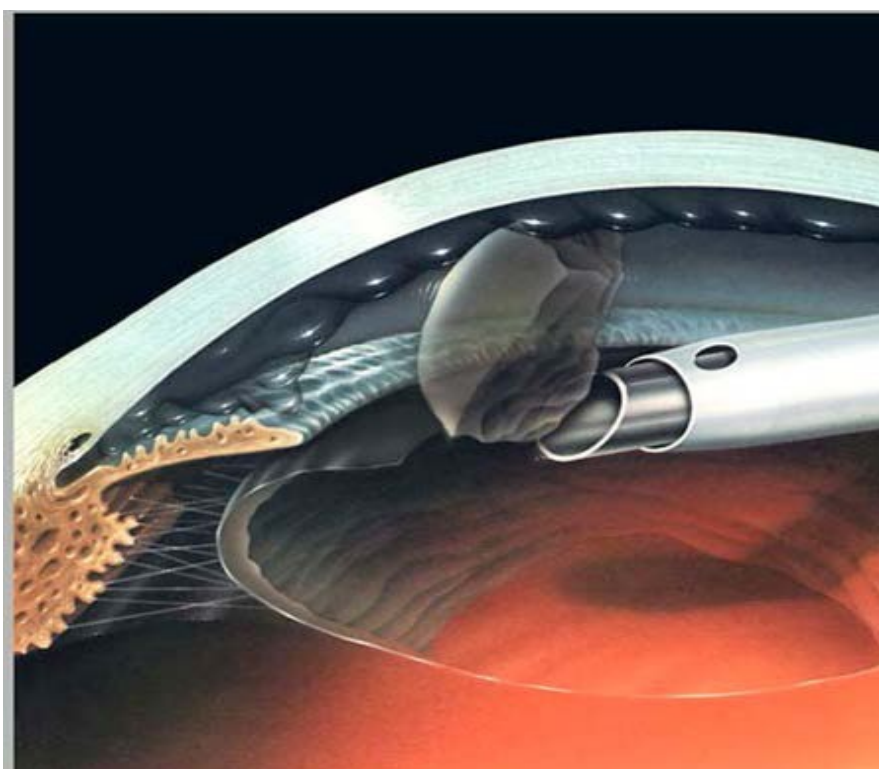
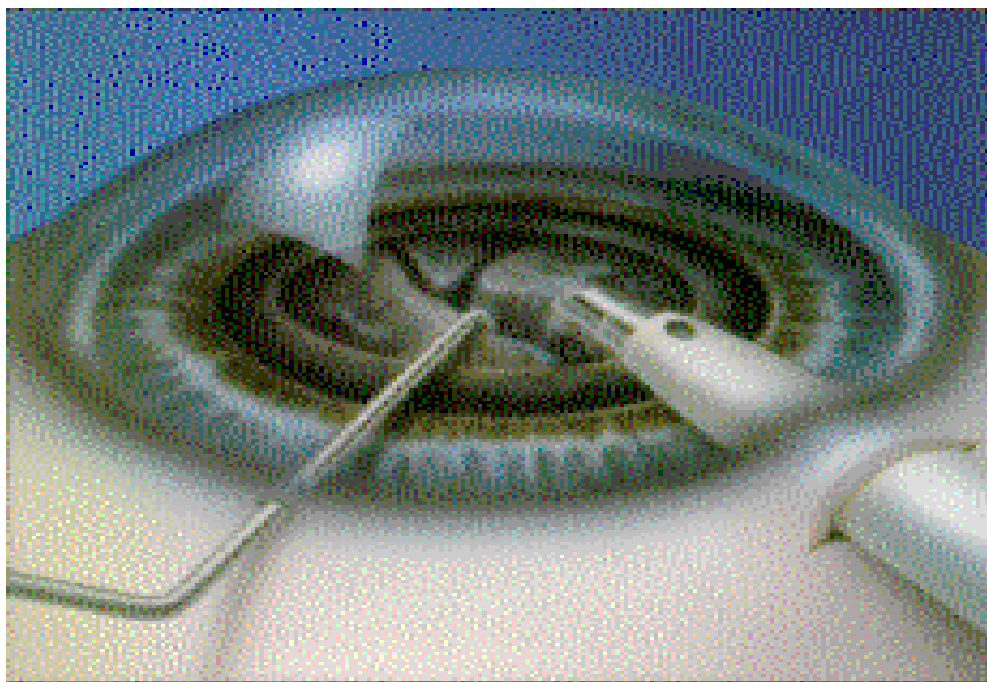


Figure 8 : Emulsification par Ultrasons et aspiration du cristallin
(Source : Euro-Pharmat – Lille – 09, 10 & 11 octobre 2012).

C. EVOLUTION DES TECHNIQUES ANESTHÉSQUES POUR LA CHIRURGIE DE LA CATARACTE

L'évolution des techniques chirurgicales de la cataracte a conduit au développement parallèle des techniques anesthésiques qui sont devenues moins invasives. Outre l'anesthésie générale et les techniques d'anesthésie loco régionale, la découverte de l'anesthésie par instillation de collyres a facilité la prise en charge anesthésique de cette chirurgie et a contribué en France à l'élaboration de texte de loi réglementant des protocoles simplifiés.

I. L'anesthésie générale (AG)

Le recours à une anesthésie générale reste chaque fois que l'anesthésie locale ou locorégionale sont contre indiquées : une démence, une claustrophobie, des raisons anatomiques [79, 80], raisons pharmacologiques (doses toxiques), une chirurgie de la cataracte sur un œil vitrectomisé, une microphthalmie, une nanophthalmie, des pupilles petites, une cataracte post-traumatique avec cristallin luxé ou subluxé [80].

L'AG reste encore utilisée [81, 82] et l'arrivée sur le marché de nouveaux agents anesthésiques d'élimination très rapide lui donne un nouveau souffle. Cependant, ce type d'anesthésie est actuellement très rarement utilisé en ophtalmologie et plus particulièrement pour la chirurgie de la cataracte.

Elle permet d'empêcher la perception de la douleur et de maintenir le patient endormi. Elle garantit une immobilité parfaite sans nécessiter la coopération du patient, et sans limite de durée. Elle n'expose pas au risque d'accident de ponction. Tous les médicaments utilisés vont entraîner une dépression respiratoire nécessitant la prise en charge artificielle de la ventilation avec mise en place d'un système de

ventilation (sonde d'intubation, masque laryngé, canule...) et un certain degré d'hypotension artérielle.

II. L'anesthésie locorégionale (ALR)

Dans la chirurgie de la cataracte, l'anesthésie locorégionale est une anesthésie pouvant dépasser la partie concernée par l'opération. Elle peut s'étendre aux régions voisines par effet de propagation du médicament utilisé. Ainsi, la réalisation d'une ALR exige une bonne connaissance anatomique, physiologique et pharmacologique pour que l'anesthésie se déroule en toute sécurité. Deux types d'anesthésie peuvent être utilisés.

II.1. Anesthésie rétrobulbaire (ARB) ou intra-conique

L'anesthésie rétrobulbaire, introduite dans les années 1940, a été la première et pendant longtemps la seule technique utilisée pour la chirurgie ophtalmologique [83]. Elle consiste en une injection de 3 à 4 ml d'anesthésiques locaux dans l'espace rétrobulbaire situé dans le cône des muscles oculomoteurs, en arrière de l'œil [84] (figures 9 ; 10 ; 11 et 12). De ce fait, tous les nerfs innervant l'œil et les muscles oculomoteurs seront bloqués mais l'injection derrière l'œil est un peu plus risquée car l'aiguille passe le long de l'œil. Cette technique donnerait la meilleure combinaison anesthésie-akinésie. Elle est utilisée lors des décollements de la rétine, d'opérations de la cataracte chez les gens ayant une très petite pupille, des opérations du glaucome et des transplantations de la cornée. L'anesthésie rétrobulbaire est plus dangereuse et a été vite abandonnée car elle peut conduire à des complications significatives [85]:

- ✓ hémorragie rétrobulbaire,
- ✓ injection dans un vaisseau sanguin ou dans le liquide céphalo-rachidien,

- ✓ lésions neurologiques permanentes,
- ✓ hématome orbitaire, perforation du globe oculaire...
- ✓ Anesthésie inadéquate et mauvaise akinésie.
- ✓ Réaction toxique à un excès d'anesthésique.

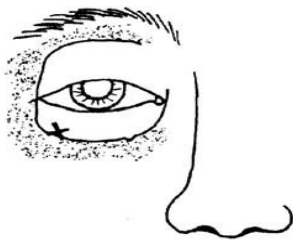


Figure 9 :Point d'entrée de l'aiguille dans l'anesthésie rétrobulbaire

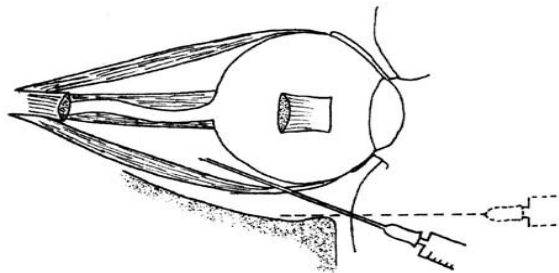


Figure 10 :Anesthésie rétrobulbaire
Schéma montrant la direction de l'aiguille lorsqu'elle pénètre dans les premiers 15mm (en pointillés), puis dans les 15 mm qui suivent (en trait plein)



Figure 11 : Anesthésie rétrobulbaire : faire passer l'aiguille à la jonction du tiers extérieur et du tiers médian du rebord orbitaire inférieur, puis tout de suite derrière l'œil sur 15 mm. L'aiguille doit être parallèle au plancher orbitaire et dirigée vers le bas. (Richard Bowman et Ahmed Fahmi RSOC Vol. 06 No. 07 2009 pp 21 - 23).



Figure 12 : L'anesthésique est injecté lorsque la direction de l'aiguille a changé, de telle sorte que son extrémité pointe en haut et en dedans en direction de l'éminence occipitale opposée. Noter le relâchement de la paupière supérieure. © Richard Bowman and Ahmed Fahmi. (Richard Bowman et Ahmed Fahmi RSOC Vol. 06 No. 07 2009 pp 21 - 23).

II.2. Anesthésie péri bulbaire (APB) ou extra conique

L'anesthésie péri bulbaire APB est utilisée à partir des années 1960 pour diminuer les risques de complications liées à l'injection rétrobulbaire. Le principe est donc d'éviter d'introduire une aiguille dans l'espace intra conique où transite la majorité des éléments vulnérables de l'orbite. Cette technique consiste en l'introduction par infiltration d'un volume d'anesthésiques dans l'espace péri bulbaire via la muqueuse derrière le globe oculaire. (**Figures 13, 14 et 15**) La technique originale comprend deux injections d'anesthésiques locaux, l'une

inférolatérale, et l'autre supéromédiale [86, 87]. En 2005, Ripart J. et col. [88] puis Clausel H. et col. [89] en 2008 ont montré qu'une APB réalisée avec une seule injection et un grand volume d'anesthésiques permet la réalisation de la chirurgie de la cataracte dans de bonnes conditions accompagnée de rares complications liée à l'anesthésie. Cette méthode est encore très fréquente mais qui tend à diminuer fortement au profit de l'anesthésie topique qui consiste en une simple instillation de gouttes anesthésiantes, sans piqure.

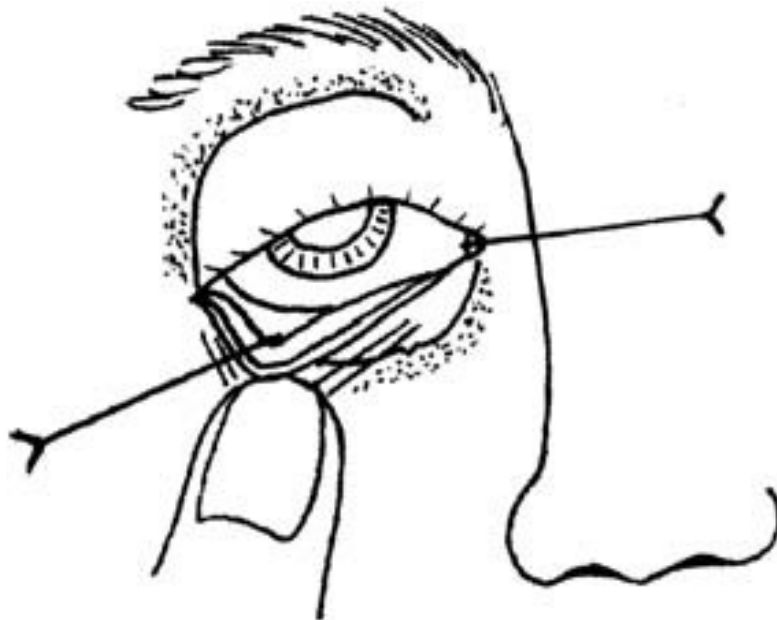


Figure 13 : Zones d'injection pour la péri-bulbaire



Figure 14 : Anesthésie péri bulbaire : insertion de l'aiguille à travers le cul-de-sac conjonctival sous le limbe latéral, après avoir exposé le cul-de-sac conjonctival inférieur en tirant doucement la paupière inférieure vers le bas. © Richard Bowman and Ahmed Fahmi.

(Richard Bowman et Ahmed Fahmi RSOC Vol. 06 No. 07 2009 pp 21 - 23).



Figure 15 : Pour la deuxième injection, faire progresser l'aiguille entre la caroncule et le canthus interne, puis en direction postéro-interne pour l'éloigner du globe. © Richard Bowman and Ahmed Fahmi. (Richard Bowman et Ahmed Fahmi RSOC Vol. 06 No. 07 2009 pp 21 - 23).

II.3. Comparaison entre l'ARB et l'APB

Théoriquement, il est admis que l'APB est moins risquée et aussi moins efficace que l'ARB. En fait, les études [88–91] effectuées sur les deux techniques ont aboutit aux mêmes complications. Leurs incidences sont faibles et dépendent de l'expérience et de la connaissance anatomique de l'anesthésiste. La comparaison de l'anesthésie péri bulbaire et de l'anesthésie rétrobulbaire, sur plusieurs études [92–96], n'a pas mis en évidence de différence entre les deux techniques en termes de

perception de la douleur durant l'acte chirurgical, ni en termes d'obtention de l'akinésie, ou de nécessité de recourir à des injections complémentaires d'anesthésique local. Ceci est en accord avec le fait que les anesthésies péri bulbaires (APB) et rétrobulbaires (ARB) possèdent pratiquement le même espace de diffusion (ensemble du corps adipeux de l'orbite [85, 99, 100]. Le fait que les complications des deux techniques sont rares, explique l'impossibilité de comparer leurs sécurités. Cependant, la profondeur d'introduction d'une aiguille est limitée dans le cas de l'APB; ce qui constitue un risque supplémentaire pour l'ARP de perforation et de lésions musculaires à cause de l'aiguille qui passe tout le long de l'œil [101].

III. L'anesthésie locale (AL)

L'anesthésie locale est limitée à une petite zone déterminée sans passer par la circulation générale [102] contrairement à ALR dont l'effet peut déborder, par diffusion, aux régions limitrophes. Cependant, il reste difficile d'établir les frontières réelles entre locales et locorégionales. Le produit anesthésique est appliqué ou injecté dans la zone dans laquelle est prévue le geste chirurgical. Il existe différents types d'anesthésies locales.

III.1. Anesthésie topique (AT)

L'anesthésie topique est un procédé utilisé depuis 1992, date de l'introduction de la chirurgie phaco-émulsification [103]. Elle consiste en l'instillation de gouttes d'anesthésique, juste avant l'intervention chirurgicale de la cataracte, et procure une analgésie de la cornée et de la surface de l'œil qui s'avère suffisant dans la majorité des cas. Sa durée est de 15 minutes en moyenne et permet une récupération visuelle très rapide. L'AT présente plusieurs avantages: facilité de mise en œuvre, suppression de tout risque de complication anesthésique liée à l'insertion de

l'aiguille dans l'orbite, récupération visuelle rapide. Si cette anesthésie s'avère insuffisante, elle peut être complétée par une sédation associée ou non à un analgésique dans le but de réduire la douleur, l'anxiété ou l'inconfort [104]. L'analyse des travaux de la littérature [105, 106, 112] montrent qu'il n'y a aucune différence d'efficacité ou d'analgésie entre une topique simple et une autre associée à une sédation.

L'analgésie est cependant parfois insatisfaisante. Il n'y a aucune akinésie et aucun effet sur la PIO (pression intraoculaire). Le fait que la durée de l'intervention est courte, 10 à 15 minutes, risque de rendre l'intervention chirurgicale plus ardue, ce qui pourra augmenter aussi le risque de complications chirurgicales liées à ce type d'anesthésie [107].

L'anesthésie topique a largement remplacé l'anesthésie locorégionale. Au cours d'une étude en 2002, Leaming et col. [108] ont rapporté qu'aux états unis, 56% des chirurgiens utilisaient l'anesthésie topique en 2001, contre 30% en 1997, et seulement 8% en 1995. Le produit est soit la tétracaïne à 0,5% ou 1%, soit l'oxybuprocaine à 0,40 %. Le nombre d'instillation varie de 2 à 20 selon la littérature [109].

Cette technique est en pleine expansion grâce aux progrès des techniques chirurgicales qui ne nécessitent plus d'akinésie. Elle consiste en l'instillation de collyres ou en l'application de gels analgésiants éventuellement associée à l'injection intra-camérulaire d'anesthésiques locaux, assurant une anesthésie locale se limitant à un effet analgésique, sans akinésie [103, 110, 111]. Ses avantages tiennent à la simplicité de sa mise en œuvre qui permet un turn-over rapide des patients au bloc opératoire, mais aussi facilite la gestion des traitements anticoagulants pour la chirurgie de la cataracte, tout en évitant la survenue des complications liées à la

ponction pratiquée lors d'anesthésie régionale [112, 113]. L'anesthésie topique est par ailleurs appréciée des patients, même si elle ne procure pas une analgésie aussi efficace que l'anesthésie locorégionale [114]. Une question de plus en plus soulevée dans la littérature concerne la nécessité de recourir aux compétences d'un anesthésiste-réanimateur pour les interventions de la cataracte réalisées sous anesthésie topique seule. Les recommandations britanniques publiées en 2012 ne préconisent plus la pose d'une voie veineuse périphérique pour les patients opérés de la cataracte sous anesthésie topique [115, 152]. En France, la pénurie croissante en anesthésistes-réanimateurs a fait suggérer que cette intervention pourrait être réalisée sans qu'un anesthésiste-réanimateur ne soit présent au bloc opératoire et encore plus récemment sans que le patient soit préalablement vu en consultation pré anesthésique en respectant des critères pré établies par les membres des deux équipes (ophtalmologues et anesthésistes) [116, 117, 152].

III.2. Anesthésie sous ténonienne ou épi sclérale

L'anesthésie épi sclérale (AES) peut être réalisée, par injection dans l'espace épi scléral, par un abord chirurgical après une petite incision sous anesthésie topique. Cet espace est également injectable suivant une technique à l'aiguille, à proximité de la caroncule lacrymale.

III.2.1. Anesthésie sous ténonienne en abord chirurgical

L'anesthésie sous ténonienne en abord chirurgicale consiste en l'injection de l'anesthésiques dans l'espace épi scléral libre de toute adhérence, il n'existe pas d'obstacle à la diffusion et donc facilement injectable [118]. L'introduction d'un faible volume 2 à 4 ml dans l'espace épi scléral diffuse autour du globe, expliquant la qualité du blocage de tous les nerfs ciliaires qui transitent par cet espace [119].

L'injection d'un plus fort volume 12–14 ml procurant une meilleure akinésie [120, 121] et expliquant la survenue d'un chémosis et d'un œdème palpébral [122]. L'injection est organisée dans un quadrant du globe à 5–7 mm du limbe après réalisation au ciseau d'une "boutonnière" conjonctivale [123]. Cette spécificité anatomique explique la plus grande reproductibilité et l'efficacité de ce type d'anesthésie en comparaison avec d'autres techniques [124]. L'augmentation du volume injecté (10–12 ml) procure une meilleure akinésie [125]. L'avantage principal de cette méthode réside dans la prévention des accidents de ponctions des techniques de l'aiguille. Cependant, elle présente un inconvénient de taille, à savoir elle demande plusieurs outils (complexité), son apprentissage devient donc délicat.

III.2.2. Anesthésie sous ténionienne à l'aiguille

L'espace épi scléral est accessible, sans incision préalable, par des injections sous-ténioniennes à l'aiguille, sous contrôle de la vue, avec des résultats similaires aux infiltrations chirurgicales [126]. Après une anesthésie topique, l'anesthésiste saisit, à l'aide d'une pince, l'insertion commune de la conjonctive bulbaire et de la gaine du bulbe d'une aiguille dans l'espace épi scléral, sans risquer une perforation accidentelle comme le montre les deux figures 12a et 12b. Cette technique permet d'effectuer dans de bonnes conditions des interventions assez longues avec une excellente satisfaction des patients, des chirurgiens, et des anesthésistes.



Figure 12a : Site d'introduction de l'aiguille
(Lieu d'anesthésie sous ténonienne)

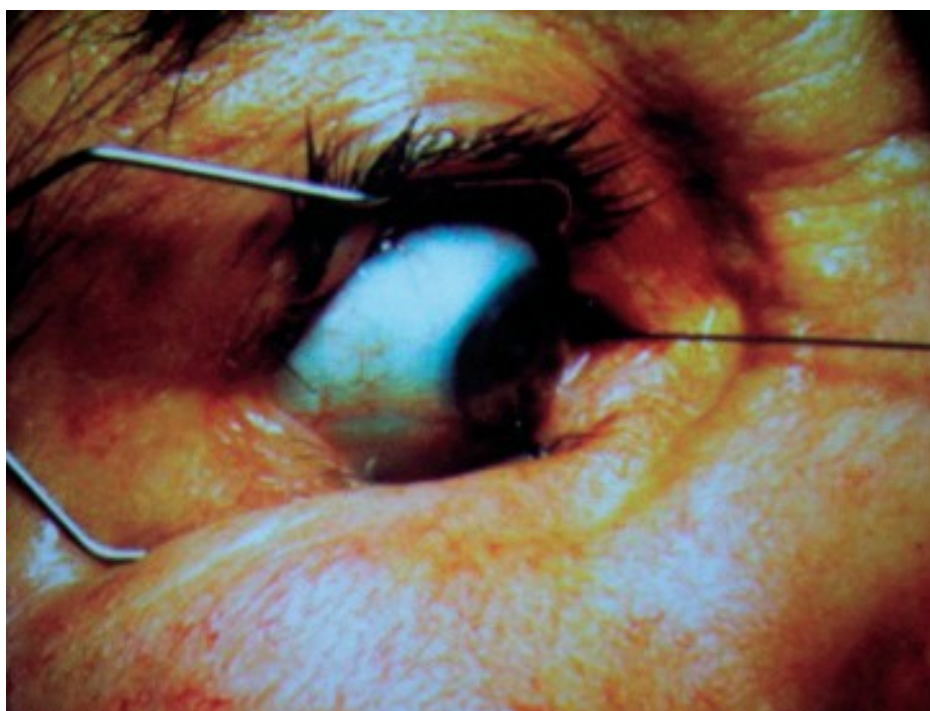


Figure 12b : lieu d'anesthésie sous ténonienne
(Le globe est dévié en dedans)

Source : EL Matri L. ; Limaiem R., Mghaiteth F., Bukta M. et El Asmi W. ; Bull. Soc. Belge Ophtalmol., 296, 27–35, 2005.

III.3. Comparaison entre anesthésie topique et anesthésie sous-ténonienne

Il est difficile d'établir l'incidence précise des complications de l'anesthésie locale dans la chirurgie de la cataracte. En fait, le pourcentage est relativement faible mais les complications sont graves.

La comparaison de l'anesthésie sous ténonienne (AST) et de l'anesthésie topique (AT) a fait l'objet de plusieurs publications et communications internationales. Les résultats obtenus sont hétérogènes et ne fournissent que des constats élémentaires sur les items abordés. Sur sept études comparatives randomisées entre topique et sous ténonienne en abord chirurgical, une revue Cochrane [127] a montré que l'AST génère moins de douleur pendant l'opération que l'AT, mais cette différence était faible et n'avait pas nécessairement de signification clinique. Des résultats analogues étaient confirmés, en 2009 par Ruy et coll. [128], dans une étude randomisée. Les données recueillies ont montré une supériorité de l'anesthésie sous ténonienne. De son côté, en 2004, Srinivasan et coll. [129] ont comparé l'AT et l'AST. Cette étude prospective randomisée a montré que l'anesthésie sous ténonienne était plus efficace que l'anesthésie sous ténonienne. En comparant ces deux techniques Fukasaku et Marron [130], ont trouvé que 31% des patients signalent une douleur modérée après injection topique contre seulement 1% du groupe d'injection sous ténonienne. Cependant, d'autres études [131] confirmaient des résultats contraires, alors que certaines autres [132, 133] trouvaient des données comparatives similaires pour les deux techniques.

En 2007, Davison et coll. [134] ont montré, sur 742 yeux, que l'anesthésie sous ténonienne conduit à la rupture de capsule postérieure et de perte du vitré avec un taux deux fois plus sous AT que sous AST (4,3% contre 2,1%) alors qu'en matière de complications d'œdème ou d'hémorragie sous conjonctivale, l'AT a un

taux de 0% contre 68 et 64% pour l'AST. Au paravent en 2005, Dan Lebuissou et coll. [117] avaient rapporté le même résultat concernant la rupture capsulaire postérieure. Ce dernier résultat a été confirmé par Pingree et coll. [117] en 1999 lors de l'étude d'une série de 1729 yeux. Vielpeau et coll. [135] lors d'une étude comparative, prospective et randomisée qui a porté sur 50 yeux, a conclu que l'AST est plus confortable aussi bien pour le patient (anesthésie plus profonde, fiable et prolongée ; éblouissement moindre) que pour l'opérateur (akinésie de meilleure qualité ; mydriase plus importante et plus durable).

Dans une revue Cochrane, Ezra et coll. [136] ont montré lors d'études comparative entre AT pure et AT avec sédation, que cette dernière est plus efficace en terme de contrôl de la douleur mais plus la différence est plus faible.

La synthèse bibliographique, concernant les anesthésies locales pour la cataracte, montre que les résultats obtenus sont mitigés et ne conduisent pas à les différencier. Cependant, Davison et coll. [127] publiaient une revue de la littérature en 2007 dans laquelle ils ont conclu à une supériorité de l'AST en termes d'analgésie et de confort chirurgical en comparaison avec la technique AT.

IV. Comparaison entre l'anesthésie locorégionale et locale

Il est difficile d'établir l'incidence précise des complications de l'anesthésie locale dans la chirurgie de la cataracte. En fait, le pourcentage est relativement faible mais les complications sont graves.

La comparaison de l'anesthésie sous ténonienne (AST) et de l'anesthésie topique (AT) a fait l'objet de plusieurs publications et communications internationales. Les résultats obtenus sont hétérogènes et ne fournissent que des constats élémentaires sur les items abordés. Sur sept études comparatives randomisées entre topique et sous ténonienne en abord chirurgical, une revue

Cochrane [127] a montré que l'AST génère moins de douleur pendant l'opération que l'AT, mais cette différence était faible et n'avait pas nécessairement de signification clinique. Des résultats analogues étaient confirmés, en 2009 par Ruy et col. [128], dans une étude randomisée. Les données recueillies ont montré une supériorité de l'anesthésie sous ténonienne. De son côté, en 2004, Srinivasan et col. [129] ont comparé l'AT et l'AST. Cette étude prospective randomisée a montré que l'anesthésie sous ténonienne était plus efficace que l'anesthésie sous ténonienne. En comparant ces deux techniques Fukasaku et Marron [130], ont trouvé que 31% des patients signalent une douleur modérée après injection topique contre seulement 1% du groupe d'injection sous ténonienne. Cependant, d'autres études [131] confirmaient des résultats contraires, alors que certaines autres [132, 133] trouvaient des données comparatives similaires pour les deux techniques.

En 2007, Davison et coll. [134] ont montré, sur 742 yeux, que l'anesthésie sous ténonienne conduit à la rupture de capsule postérieure et de perte du vitré avec un taux deux fois plus sous AT que sous AST (4,3% contre 2,1%) alors qu'en matière de complications d'œdème ou d'hémorragie sous conjonctivale, l'AT a un taux de 0% contre 68 et 64% pour l'AST. Au paravent en 2005, Dan Lebuissou et coll. [117] avaient rapporté le même résultat concernant la rupture capsulaire postérieure. Ce dernier résultat a été confirmé par Pingree et coll. [117] en 1999 lors de l'étude d'une série de 1729 yeux. Vielpeau et col. [135] lors d'une étude comparative, prospective et randomisée qui a porté sur 50 yeux, a conclu que l'AST est plus confortable aussi bien pour le patient (anesthésie plus profonde, fiable et prolongée ; éblouissement moindre) que pour l'opérateur (akinésie de meilleure qualité ; mydriase plus importante et plus durable).

La synthèse bibliographique, concernant les anesthésies locales pour la cataracte, montre que les résultats obtenus sont mitigés et ne conduisent pas à les différencier. Cependant, Davison et al. [127] publiaient une revue de la littérature en 2007 dans laquelle ils ont conclu à une supériorité de l'AST en termes d'analgésie et de confort chirurgical en comparaison avec la technique AT.

D. ELABORATION DE PROTOCOLES SIMPLIFIES POUR LA PRISE EN CHARGE ANESTHESIQUE DE LA CATARACTE.

Le traitement de la cataracte par phaco-émulsification représente actuellement la technique de référence dans le monde. Il s'agit d'une technique rapide et sûre permettant ainsi sa réalisation sous anesthésie topique pure parfois associée à une sédation.

Pour répondre aux pénuries d'anesthésistes, plusieurs études ont été effectuées dans le but était d'optimiser les tâches pour améliorer l'efficacité et l'efficience aussi bien sur le plan économique et qu'organisationnel, des moyens disponibles. Les recommandations anglaises considèrent que l'administration de l'anesthésie topique peut être effectuée par des infirmiers mais la sédation se fait sous contrôle d'un médecin anesthésiste [137,138].

En 2005, une équipe française a conclu que le recours à la simple anesthésie topique isolée pour l'opération de la cataracte de l'adulte apte à l'ambulatoire est légitime et licite, qu'il y ait ou non un médecin anesthésiste présent. Cependant, toute autre méthode d'anesthésie ou toute autre condition de formation oblige de coordonner l'action avec un médecin anesthésiste car le maître mot restant la sécurité [117].

D'autres études [139,142] rapportaient qu'au niveau du bloc opératoire, l'anesthésiste n'intervient que très rarement au cours de la chirurgie des cataractes et l'essentiel est qu'il soit disponible et proche pour intervenir à tout moment. Ce constat est confirmé lors de l'étude effectuée par Moreno-Montanes J et al. [143] en 2012. Il ressort de cette dernière que seulement 4,95% des cas sous anesthésie topique nécessitaient l'intervention d'un anesthésiste pour faire baisser une tension

artérielle excessive ou pour un problème d'agitation, ce qui montre la complémentarité entre le chirurgien et l'anesthésiste. Les recommandations anglaises et d'autres études considèrent que la surveillance peut être effectuée sans problème dans la salle d'opérations par le chirurgien et les membres de l'équipe sans anesthésiste [137,144]. En 2007, lors d'une étude de comparaison qualitative en chirurgie de la cataracte, Bassett K. et coll. [145] montraient que l'intervention d'une infirmière seule en anesthésie en pré et en per opératoire était très satisfaisante. Cette étude réalisée sur deux groupes, l'un suivi par un anesthésiste et l'autre par une infirmière montre qu'il n'y a pas eu de différence significative sur la fréquence de survenue des complications chirurgicales ni sur le degré de satisfaction des patients entre les deux groupes.

En 2008, une enquête a été réalisée en Angleterre publiée par Chandradeva K. et coll. [146] auprès des chirurgiens ophtalmologues concernant 18 540 interventions. Une majorité d'entre eux sont prêts à effectuer leurs actes sous anesthésie locale et sans anesthésiste présent dans la salle. En 2012, des recommandations britanniques ont été publiées ne préconisent plus la pose d'une voie veineuse périphérique pour les patients opérés de la cataracte sous anesthésie topique [115].

Une étude prospective de cohorte observationnelle a été réalisée sur un total de 15 440 patients [147] ayant subi une chirurgie de la cataracte par phacoémulsification en utilisant une anesthésie topique avec sédation. Le suivi pendant l'opération est effectué par des thérapeutes respiratoires, spécialement formés comme assistants en anesthésie, avec un anesthésiste disponible pour consultation au cas de besoin. Les résultats montrent que seul 1,7% des cas nécessitaient

l'intervention de l'anesthésiste avant l'opération, 0,91% pendant et 0,03% après l'opération.

Dans le rapport de L'American Society of Anesthesiologists (ASA) concernant la pratique de l'anesthésie réalisée par des professionnels non anesthésistes, il est indiqué qu'ils peuvent assurer la surveillance du patient et exécuter les protocoles établis par les médecins anesthésistes réanimateurs mais ne peuvent établir de diagnostic en cas de problème [148].

En France, le rapport d'évaluation de la haute autorité de santé (HAS) de juillet 2010, relatif aux « Conditions de réalisation de la chirurgie de la cataracte », préconise que dans le cas de l'anesthésie locale, la nécessité d'une consultation pré anesthésique n'est pas obligatoire [10].

En 2013, les services d'ophtalmologie et d'anesthésie réanimation du CHU de POITIERS ont publié une étude rétrospective sur une année. Cette étude consistait en l'élaboration, en collaboration étroite entre les professionnels des deux services, d'un protocole simplifié de prise en charge anesthésique des patients opérés pour cataracte sous topique (collyres anesthésiants ou injection sous-ténonienne) [149]. En effet, à l'issue de la consultation posant l'indication opératoire, le chirurgien remplit un questionnaire qui recherchait :

- ✓ la présence d'un diabète (type I ou II),
- ✓ des antécédents de greffe d'organe,
- ✓ une insuffisance rénale dialysée,
- ✓ des problèmes de communication,
- ✓ un psychisme défavorable,
- ✓ une allergie et/ou une cataracte difficile.

Si un des items est positif : le patient est dirigé en consultation d'anesthésie préopératoire. Si tous les items sont négatifs : le patient n'est pas examiné en consultation pré anesthésique. Le chirurgien expliquait la nécessité du jeûne et de la prise des médicaments habituels le matin de l'intervention. Le patient n'arrête en aucun cas son traitement, ne bénéficie d'aucun examen biologique ni radiologique. Le chirurgien prescrivait si nécessaire une antibioprophylaxie et la préparation préopératoire. Au cours de l'intervention, la surveillance était assurée par une infirmière anesthésiste diplômée d'état. L'anesthésiste présent dans le bloc opératoire s'engage à intervenir sans délai au moindre problème. Le chirurgien signait la surveillance postopératoire et l'autorisation de sortie. Cette procédure a été évaluée sur un an par un chirurgien et a concerné 145 patients réalisés le plus souvent en ambulatoire (77 %) sous topique (Oxybuprocaine®+Visthesia®, Zeiss) ou injection sous-ténonienne (Xylocaïne®). Aucune complication majeure n'a été observée au cours de cette étude.

Une autre étude [150] a été publiée par le département d'ophtalmologie de Nancy. Cette étude a concerné les patients opérés de cataracte sous anesthésie topique pure au cours du mois d'avril 2013 et ayant été dispensés de consultation anesthésique (procédure simplifiée).

Lors de la consultation ophtalmologique, le chirurgien s'assurait pour chaque patient de l'absence de contre-indication à la procédure simplifiée dispensant de consultation anesthésique. Ces critères ont été préalablement établis en collaboration avec l'équipe d'anesthésie-réanimation du CHU de Nancy. Les contre-indications étaient les suivantes :

- ✓ insuffisance cardiaque ou respiratoire,
- ✓ troubles de la compréhension ou problèmes de communication,

- ✓ psychisme défavorable à l'anesthésie topique pure,
- ✓ difficultés techniques chirurgicales prévisibles (mauvaise dilatation cataracte très évoluée, laxité zonulaire...),
- ✓ antécédents allergiques sévères.
- ✓ Certains critères n'étaient pas considérés comme une contre-indication au protocole simplifié, comme l'existence d'un diabète ou d'une hypertension artérielle équilibrée sous traitement.

Les patients éligibles étaient alors dispensés de consultation d'anesthésie et de bilan biologique préopératoire. Le chirurgien expliquait au patient le déroulement de la chirurgie ainsi que ses tenants et aboutissants, la nécessité du jeûne préopératoire, et prescrivait les produits nécessaires à la préparation du patient avant son arrivée à l'hôpital le jour de la chirurgie (savon antiseptique et bain de bouche). Un questionnaire concernant ses antécédents médico-chirurgicaux et son traitement était remis au patient. Une fois rempli avec l'aide de son médecin traitant ce document devait être renvoyé au service par voie postale et validé par un médecin anesthésiste-réanimateur. Le jour de la chirurgie le patient était admis en ambulatoire ou en hospitalisation conventionnelle (admission le jour même et sortie le lendemain de la chirurgie) selon le choix du chirurgien. Il recevait les informations orales et écrites à propos de l'étude et son consentement pour sa participation était recueilli.

La prémédication consistait en l'administration d'un comprimé d'Alprazolam 0,5mg (XANAX®) à l'accueil du patient, soit environ une heure avant la chirurgie, sauf en cas d'avis contraire du médecin anesthésiste-réanimateur. Une fois en salle d'opération le patient était perfusé, bénéficiait d'un monitoring simple (tension artérielle, saturation en oxygène, fréquence cardiaque) et était surveillé soit par une

infirmière anesthésiste ou par une infirmière de bloc opératoire dédiée à cette tâche. Le médecin anesthésiste était présent dans le bloc et prêt à intervenir en cas de problème. 60,8 % des cataractes opérées en avril 2013 ont été incluses, soit 124 procédures. Vingt et un évènements intercurrents ont été recensés. L'anesthésiste présent dans le bloc opératoire a dû intervenir à 10 reprises sur les 124 procédures, soit dans 8% des cas. A l'issue de cette étude, l'équipe conclut que ce protocole constitue une stratégie sûre et satisfaisant pour le patient et le chirurgien.

Plus récemment en mars 2015, l'équipe de Lyon [151] a publié une étude prospective observationnelle qui avait pour objectif d'évaluer le besoin de recourir à un anesthésiste pendant la chirurgie de la cataracte réalisée sous anesthésie topique. Chaque patient était monitoré et surveillé en salle d'intervention par une infirmière anesthésiste. Un anesthésiste était joignable à tout moment à la demande du chirurgien ou de l'infirmière anesthésiste. Cinq cent soixante-quinze phaco-émulsifications ont été réalisées chez 486 patients. L'évènement " appel de l'anesthésiste » a été enregistré 20 fois : 18 fois pour une hypertension artérielle, une fois pour une anxiété et une fois pour le recours à une anesthésie générale non urgente suite à une complication chirurgicale. Les épisodes d'hypertension artérielle ont été traités efficacement en suivant le protocole d'administration de nicardipine. L'hypertension artérielle non équilibrée en période préopératoire était le seul facteur de risque clinique prédictif d'appel de l'anesthésiste. Les auteurs concluent à l'issue de cette étude qu'il faut remettre en question l'utilité de la consultation d'anesthésie chez tous les patients opérés de phaco-émulsification sous anesthésie topique, puisqu'elle n'aboutit pas à un acte d'anesthésie. La prise en charge des complications médicales préopératoires peut s'envisager sous la forme de protocoles établis conjointement par les chirurgiens et les anesthésistes. Cette

pratique permettrait de libérer du temps médical anesthésique, sans nuire à la sécurité des patients.

L'étude bibliographie, bien que diversifiée et hétérogène, permet de conclure la nécessité d'une réorganisation des structures et des tâches à assumer au sein des blocs opératoires. Une bonne coordination Chirurghiens-anesthésistes permettra une meilleure pratique au sein de l'équipe. Pour pallier aux pénuries d'anesthésistes et optimiser leurs tâches, il est indispensable pour les médecins anesthésistes de déléguer la prise en charge de ces patients aux infirmiers anesthésistes pendant l'intervention sous leur autorité et tout en s'engageant à intervenir au moindre appel.

ANNEXE

Décret n° 94-1050 du 5 décembre 1994

Paragraphe 1 : dispositions générales (article D. 712-40)

« Pour tout patient dont l'état nécessite une anesthésie générale ou locorégionale, les établissements de santé, y compris les structures de soins alternatives à l'hospitalisation, doivent assurer les garanties suivantes :

1. une consultation pré anesthésique, lorsqu'il s'agit d'une intervention programmée... »

Paragraphe 2 : de la consultation pré anesthésique (article D. 712-41)

La consultation pré anesthésique mentionnée au 1°) de l'article D. 712-40 a lieu plusieurs jours avant l'intervention.

Si le patient n'est pas encore hospitalisé :

- pour les établissements de santé assurant le service public hospitalier : dans le cadre des consultations externes relevant des dispositions du décret n° 82-634 du 8 juillet 1982 ;
- pour les établissements de santé privés relevant des dispositions de l'article L. 162-22 du Code de la sécurité sociale : soit au cabinet et du médecin anesthésiste-réanimateur, soit dans les locaux de l'établissement.

Cette consultation est faite par un médecin anesthésiste-réanimateur. Ses résultats sont consignés dans un document écrit, incluant les résultats des examens complémentaires et des éventuelles consultations spécialisées. Ce document est inséré dans le dossier médical du patient.

La consultation pré anesthésique ne se substitue pas à la visite pré anesthésique qui doit être effectuée par un médecin anesthésiste réanimateur dans les heures précédant le moment prévu pour l'intervention.

CONCLUSION

La cataracte représente la première cause d'handicap visuel dans le monde. Elle représente un problème sérieux de santé publique. Son impact risque de s'accroître encore plus dans les prochaines années et les conséquences peuvent devenir dramatiques à cause de l'influence de la poussée démographique et l'allongement de l'espérance de vie.

En France, avant toute intervention chirurgicale de cataracte, une consultation pré anesthésique, effectuée par un médecin anesthésiste-réanimateur, était une obligation selon le décret du 5 décembre 1994.

La pénurie en médecins anesthésistes en milieu hospitalier ainsi que le nombre de patients grandissant, a amené à reconsidérer la prise en charge anesthésique des patients en vue d'une chirurgie de cataracte. Le but est l'optimisation des moyens humains et matériels tout en assurant un niveau de prise en charge satisfaisant.

Les nouvelles méthodes d'anesthésie locale et les progrès sécuritaires chirurgicaux à leur tête la technique de phaco-émulsification ont joué un rôle important dans la reconsidération de la prise en charge anesthésique chez les patients opérés de cataracte. En juillet 2010, la haute autorité de santé (HAS) a stipulé que avec l'instillation de collyres anesthésiants, équivaut à une anesthésie topique pure, il n'existe pas d'obligation légale à la consultation d'anesthésie [10].

Depuis l'élaboration de ce décret, les équipes françaises ont établi des protocoles simplifiés qu'ils ont trouvés efficaces sans compromettre à la sécurité des patients. Ceci nous a poussé à penser en collaboration avec les confrères d'ophtalmologie de notre hôpital à reconsidérer la prise en charge de nos patients. Un protocole a été établi et mis dans des fiches particulières « **Dossier de chirurgie de la cataracte par phaco-émulsification sous anesthésie topique** » (Voir ci-dessous) pour chaque patient retenu pour ce type de prise en charge simplifiée.

Au cours de la période de notre étude 853 cataractes ont été opérées par l'équipe du service d'ophtalmologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès.

Sept cent trente cas ont été inclus dans le protocole simplifié sans consultation d'anesthésie, soit 85,5 % des cataractes opérées dans notre hôpital durant la période de l'étude. Le médecin anesthésiste-réanimateur, présent dans le bloc opératoire, a dû intervenir seulement 14 fois (1,9%) dans la salle d'opération dans le cadre du protocole simplifié élaboré par les deux équipes. **“ 13 cas de douleur per opératoire et 1 cas d'agitation”**

La réussite de ce protocole nécessite sans doute une collaboration étroite, continue à la recherche d'éventuelles failles ou limites et donc une réflexion commune entre les deux équipes afin de garder toujours la sécurité du patient comme l'objectif principal de sa prise en charge.

N° du dossier : A Meknès, le Royaume du Maroc
Forces Armées Royales Hôpital Militaire
Moulay Ismail-Meknès

Dossier de chirurgie de la cataracte par phaco-émulsification
sous anesthésie topique

Nom et prénom : Age
Grade /Matricule : Corps
Ville : Téléphone
Date d'entrée : Date de sortie
Antécédents
Œil à opérer : OD OG
Type de cataracte : Sénile Pathologique

	OD		OG	
AV				
Annexes				
LAF				
TO				
FO				
Echographie				
Kératométrie	K1	K2	K1	K2
Implant	118 :	119 :	118 :	119 :

Items disposant de la CPA

- ✓ Pas de difficultés techniques chirurgicales prévisibles.
- ✓ Pas de difficultés de contact ou de communication.
- ✓ Absence d'allergie sévère reconnue par le patient.

- ✓ Absence d'insuffisance cardiaque ou respiratoire décompensée. " NYHA < 3 "
- ✓ Si traitement par Sintrom : INR < 3 datant de moins de 1 mois.

Information pour consentement éclairé du patient

Je reconnais que mon médecin traitant m'a clairement informé des risques éventuels de la chirurgie de cataracte et je donne mon accord pour la réalisation de cet acte chirurgical.

Signature du patient

PHACOEMULSIFICATION

Désinfection de la peau à la Bétadine
 Pose d'un blépharostat +champs stérile
 Désinfection des culs de sac conjonctivaux (Bétadine)
 Incisions cornéennes
 Injection de colorant bleu +solution viscoélastique
 Capsulorhexis +hydro dissection
 Sculpture des sillons + craking du noyau
 Phaco-émulsification des quartiers
 Aspiration des masses cristalliniennes (I/A)
 Injection de solution viscoélastique
 Implantation d'une lentille dans le sac
 Lavage de la solution viscoélastique
 Suture cornéenne
 Injection de 1 mg de céfuroxime en intracaméculaire
 Application de collyre et pommade ATB

Incidents peropératoire	Intervention'' médecin anesthésiste(M) ou infirmier anesthésiste(I)''
Douleur	
Agitation	
Tachycardie	
Bradycardie	
Plus sédation	
Conversion AT en AG	

Compte -rendu opératoire (Dr.

Difficultés peropératoires :

- Patient agité
- Mauvaise mydriase
- Issue du vitré
- Implantation impossible
- Conversion en EEC
- Autres :

Satisfaction de l'opérateur

Traitement postopératoire :

- Ordonnance 1

- Ordonnance 2

Contrôles postopératoires :

Dates	Observations
	-CO : OD : OG : -AV : OD : OG :

RESUMES

Résumé

Introduction :

La chirurgie de la cataracte est l'acte chirurgical le plus pratiqué en France. Chez nous au Maroc, en 2012, le nombre de personnes atteintes de cataracte et en attente d'opération était à 500 000 avec une moyenne de 45 000 nouveaux cas chaque année.

Objectif

L'objectif de notre travail est d'établir les caractéristiques des patients qui doivent être obligatoirement adressés en consultation pré anesthésique à l'issue de la consultation posant l'indication opératoire.

Matériels et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au service d'anesthésiologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès sur une période de deux années allant du début mai 2012 à la fin d'avril 2014 avec consultation des dossiers de tous les patients opérés pour cataracte sous anesthésie topique. Ont été recherchés : les caractéristiques démographiques, les antécédents médico-chirurgicaux, le score ASA, le type de chirurgie et sa durée, la notion de chirurgie ambulatoire, survenus d'événements indésirables (douleurs, agitation, tachycardie, bradycardie, conversion anesthésique locale en anesthésie générale, autres).

Discussion

En France, l'évaluation pré opératoire par un médecin anesthésiste constitue une étape clé et obligatoire (depuis le décret n° : 94-10509 du décembre 1994) des patients devant bénéficier d'une intervention diagnostique et/ou thérapeutique. Cependant, l'évolution des techniques chirurgicales et anesthésiques (anesthésie

topique pure) à aider la HAS à stipuler en juillet 2015 que avec l'instillation de collyre anesthésiants, équivaut à une anesthésie topique pure, il n'existe pas d'obligation légale à la consultation d'anesthésie. Ceci a permis à plusieurs établissements français de proposer avec succès des protocoles simplifiés et adaptés à leurs structures rendant non obligatoires la consultation pré anesthésique pour certains de leurs patients

Conclusion

L'analyse des résultats de notre étude va nous permettre, en collaboration avec les ophtalmologues, d instaurer un protocole simplifié déterminant les patients qui doivent être obligatoirement adressés en consultation pré anesthésique.

Abstract

Introduction:

The cataract surgery is the most practiced in France. Here in Morocco, in 2012, the number of people with cataract operation and wait was 500,000 with an average of 45,000 new cases each year.

Objective :

The objective of our work is to establish the characteristics of patients who should be necessarily addressed in pre anesthetic consultation after having indicated the surgery.

Materials and methods :

This is a retrospective study conducted in anesthesiology service of Meknes Moulay Ismail Military Hospital over a period of two years from the beginning in May 2012 at the end of April 2014 with consultation of folders of all patients operated under topical anesthesia for cataract, there for it was search : demographic characteristics , surgical medial history, ASA score , type of surgery and the duration, the concept of ambulatory surgery , occurring adverse events (pain , restlessness, tachycardia, bradycardia, local anesthesia converted to general anesthesia , etc.).

Discussion:

In France, the preoperative evaluation by an anesthesiologist is a key and mandatory step (since Decree No: 94-10509 in December 1994) of patient scheduled to undergo diagnostic and / or therapeutic intervention. However , developments in surgical and anesthetic techniques (pure topical anesthesia) to help the HAS to stipulate that in July 2015 with the instillation of anesthetic eye drops , equivalent to a pure local anesthesia , there is no legal obligation to the

anesthesia consultation . This allowed several French institutions to successfully propose simplified and adapted protocols to their structures to non-mandatory pre-anesthetic consultation for some of their patients.

Conclusion:

Analysis of the results of our study will allow us, in collaboration with ophthalmologists, to establish a simplified protocol determining patients who should be addressed in pre anesthetic consultation.

ملخص

المقدمة:

جراحة الساد هي الجراحة الأكثر ممارسة في فرنسا. في المغرب، في عام 2012 بلغ عدد الأشخاص الذين يعانون من الساد والذين ينتظرون العملية 500 ألف بمتوسط 54 ألف حالة جديدة كل عام.

الهدف:

من عملنا هو إقامة خصائص المرضى المصابون بالساد الذين سيتم إرسالهم بالضرورة إلى الطبيب المخدر قبل العملية.

الموارد والأساليب: دراستنا هي دراسة استيعابية أجريت في قسم التخدير في المستشفى العسكري مولاي إسماعيل بمكناس على مدى عامين من بداية مايو 2012 إلى نهاية أبريل 2014، وذلك باستعمال سجلات جميع المرضى بعد جراحة الساد تحت التخدير الموضعي، ثم البحث عن الخصائص الديموغرافية والتاريخ الطبي والجراحي للمرضى، تصنيف ASA، نوع الجراحة ومدتها، مفهوم جراحة العيادات الخارجية، والأحداث السلبية (الألم ، الإثارة، عدم انتظام دقات القلب، تحويل التخدير الموضعي إلى التخدير العام، وما إلى ذلك).

المناقشة:

في فرنسا التقييم قبل الجراحة من قبل طبيب التخدير هو خطوة أساسية وإلزامية (منذ المرسوم رقم: 94-10509 فغي ديسمبر 1994) للمرضى الذين سيخضعون للعملية التشخيصية أو العلاجية. إلا أن التطورات في التقنيات الجراحية والتخديرية (التخدير الموضعي مثلا) جعلت HAS في يوليو 2015 تبرهن أن قطرات العين التخديرية هي ما يعادل التخدير الموضعي. لا يوجد أي التزام قانوني يحث على إرسال المرضى إلى الطبيب المخدر فهذا جعل العديد من المؤسسات الفرنسية تقترح بإنجاز مجموعة من البروتوكولات المبسطة التي لا تحث بالضرورة على إرسال جميع المرضى إلى الطبيب المخدر.

الخلاصة:

تحليل نتائج دراستنا يسمح لنا، بالتعاون مع أطباء العيون، في وضع بروتوكول مبسط لتحديد المرضى الذين يجب إرسالهم بالضرورة إلى الطبيب المخدر قبل العملية والمرضى الذين لا يستدعون ذلك.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Minville V, Tranb C, Albaladejo La consultation d'anesthésie : les incontournables. *Le Praticien en anesthésie réanimation* (2013) 17, 106—111
- [2] Roizen MF, Foss JF, Fischer SP. Preoperative evaluation. In: Miller RD ed. *Anesthesia*. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000: 824–883
- [3] Ross AE, Tinker JH. Preoperative evaluation of the healthy patient. In: Longnecker DE, Tinker JH, Morgan GE Jr eds. *Principles and practice*.
- [4] Badner NH, Craen RA, Paul TL, Doyle JA. Anaesthesia preadmission assessment: a new approach through use of a screening questionnaire. *Can J Anaesth* 1998; 45: 87–92
- [5] Conway JB, Goldberg J, Chung F. Preadmission anesthesia consultation clinic. *Can J Anaesth* 1992; 39: 1051–1057
- [6] Fischer SP. Development and effectiveness of an anesthesia preoperative evaluation clinic in a teaching hospital. *Anesthesiology* 1996; 85: 196–206
- [7] Kerridge R, Lee A, Latchford E, Beehan SJ, Hillman KM. The preoperative system: a new approach to managing elective surgery. *Anaesth Intensive Care* 1995; 23: 591–596
- [8] Lee A, LumME, Hillman KM, Bauman A. Referral of surgical patients to an anaesthetic Clinic: a decision-making analysis. *Anaesth Intensive Care* 1994 ; 22 : 562–567
- [9] Haberer JP Consultation préanesthésique. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. 2001. 36–375–A–05.
- [10] Conditions de réalisation de la chirurgie de la cataracte : environnement technique. Rapport d'évaluation. HAS 2010.
- [11] Asraaguis M. *Docti news* N° 43, Avril 2012.

- [12] Organisation mondiale de la Santé "OMS". Les tests de vue et les lunettes pourraient apporter une amélioration spectaculaire dans la vie de 150 millions de personnes dans le monde. Communiqué de presse, 11 octobre 2006.
- [13] Resnikoff S. Pascolini D., Etya'ale I., Kocur I , Pararajasegaram R. , Pokharel GP & Mariotti S.P, « Global data on visual impairment in the year 2002 », Bull. World. Organ., 2004, 82, 844–851..
- [14] Murthy GV, Gupta SK, Maraini G, et al. Prevalence of lens opacities in North India: the INDEYE feasibility study. Investigative ophthalmology & visual science 2007;48:88–95
- [15] Royal College of Ophthalmologists. Cataract surgery guidelines. London: RCO; 2004. <http://www.rcophth.ac.uk/docs/publications/publishedguidelines/FinalVersionGuidelinesApril2007Updated.pdf>.
- [16] Wong TY, Loon SC, Saw SM. The epidemiology of age related eye diseases in Asia. The British journal of ophthalmology 2006;90:506–11.
- [17] Wynn M WA. Can Improved Diet Contribute to the Prevention of Cataract? Nutrition and Health 1996;11:87–104.
- [18] Kottler UB, Dick HB, Augustin AJ. [Is a cataract avoidable? Current status with special emphasis on the pathophysiology of oxidative lens damage, nutritional factors, and the ARED study]. Der Ophthalmologe : Zeitschrift der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft 2003;100:190–196.
- [19] Abraham AG, Condon NG, West Gower E. The new epidemiology of cataract. Ophthalmology clinics of North America 2006;19:415–25.

- [20] Vashist P, Talwar B, Gogoi M, et al. Prevalence of cataract in an older population in India: the India study of age-related eye disease. *Ophthalmology* 2011;118:272–8 e1–2. 24.
- [21] Shichi H. Cataract formation and prevention. Expert opinion on investigational drug. 2004;13:691–701.
- [22] Sheila K. West and C.T.Valmadrid, Epidemiology of risk factors for age-related cataract, *Surv Ophthalmol*, 1995, 39: 323–334.
- [23] Beers MH, Porter RS, Jones VT et al. Cataracte. Dans : Le manuel Merck. Merck Research Laboratories 2006, p. 911–2.
- [24] Phillips CI ,Clayton, Cuthbert J, et al., Human cataract risk factors : significance of abstention from, and high consumption of, ethanol (U-Curve) and non-significance of smoking, *Ophthalmic Res*, 1996, 28, 237–247.
- [25] Harding JJ, Cigarettes and cataract : cadmium or lack of vitamine C?, *British Journal of Ophthalmology*, 1995, 79, 199–201.
- [26] Ramakrishnan S, Sulochana KN , SelvarajT , et al., Smoking of beedies and cataract : cadmium and vitamine C in the lens and blood, *British Journal of Ophthalmology*,1995,79,202–206.
- [27] West S, Munoz B ,ScheinOD, et al., Cigarette smoking and risk for progression of nuclear opacities, *Arch Ophthalmol*, 1995, 113 :1377–1380.).
- [28] Galand A. La cataracte. Editions du Céfal, 2007. 136 pages.
- [29] *Investigative ophthalmology and visual science* 53 : 3885–3895 doi : 10, 1167/ iovs .12–9820 smoking and risk of Age relative. Relative cataract : A Meta - Analysis et ARVO smoking may lead to cataracts in aging population (Visual NEI « cortical cataract in a person with type 1 (JUVENILE) diabetes3 »).

- [30] Chodick G. et al. Risk of cataract after exposure to low doses of ionizing radiation: A 20-year Prospective cohort study among US radiologic technologists. *Am J Epidemiol* 2008;168:620-63).
- [31] Wu R, Wang JJ, Mitchell P, et al. Smoking, socioeconomic factors, and age-related cataract: The Singapore Malay Eye study. *Archives of ophthalmology* 2010;128:1029-35.
- [32] Theodoropoulou S, Theodosiadis P, Samoli E, Vergados I, Lagiou P, Tzonou A. The epidemiology of cataract: a study in Greece. *Acta ophthalmologica* 2011;89:e167-73.
- [33] Sacca SC, Bolognesi C, Battistella A, Bagnis A, Izzotti A. Gene-environment interactions in ocular diseases. *Mutation research* 2009;667:98-117.
- [34] Munoz B, Tajchman U, Bochow T, West S, Alcohol use and risk of posterior subcapsular opacities, *Arch Ophthalmol*, 1993, 111 :110-112.
- [35] Ritter LL, Klein BE, Klein R, Mares-Perlman J, Alcohol use and lens opacities in the Beaver Dam Eye Study, *Arch Ophthalmol*, 1993, 111 :113-117.
- [36] AXMANN S, " Evolution de l'âge d'une population genevoise opérée de cataracte " Thèse de doctorat en médecine de l'Université de Genève, 2012
- [37] Belanger J, Johns T. Biological diversity, dietary diversity, and eye health in developing country populations: establishing the evidence-base. *EcoHealth* 2008;5:244-56.
- [38] Ministère des Affaires Sociales, de la Santé et de la Ville. Décret N° :94-1050 du 5 décembre 1994 relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie et modifiant le Code de la Santé Publique (troisième partie : décrets). *Journal Officiel de la République Française*, 8 décembre 1994 ; 17383-5.

- [39] Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology* 2006; 105 : 1087–97
- [40] Fischer SP. Development and effectiveness of an anesthesia preoperative evaluation clinic in a teaching hospital. *Anesthesiology* 1996 ; 85 : 196–206
- [41] Bryson GL, Wyand A, Bragg PR. Preoperative testing is inconsistent with published guidelines and rarely changes management. *Can J Anesth* 2006 ; 53 : 236–41
- [42] Ferschl MB, Tung A, Sweitzer BJ, et al. Preoperative clinic visits reduce operating room cancellations and delays. *Anesthesiology* 2005 ; 103 : 855–9
- [43] Loi no 2002 304 du 4 mars 2002 relative au droit des malades et à la qualité du système de santé (Article L.111-1) www.admi.net/jo/20020305/MES0100092L.html.
- [44] Information des patients : recommandations destinées aux médecins. ANAES 2000, www.has-sante.fr/portail/jcms/c_267005/information-des-patients-2000 .
- [45] Zieren J, Menenakos C, Mueller JM. Does an informative video before inguinal hernia surgical repair influence postoperative quality of life? Results of a prospective randomised study. *Qual life Res* 2007, 16: 725–9
- [46] Sandberg EH, Sharma R, Wiklund R, et al. Clinicians consistently exceed a typical person's memory during preoperative teaching. *Anesth Analg.* 2008 ; 107 : 972–8
- [47] Fusciardi J, Lienhart A, Clergue F, et al. Document d'information avant l'anesthésie : une nécessaire évolution. *Ann Fr Anesth Réanim* 2007; 26 : 488–4
- [48] Cheung A, Finegan BA, Torok-Both C, et al. A patient information booklet about anaesthesiology improves preoperative patient education. *Can J Anesth*, 2007; 54 : 355–60.

- [49] Compère V ,Dureuil B, consultation d'anesthésie Pôle Réanimations Anesthésie SAMU, CHU – hôpital Charles–Nicolle, 1, rue de Germont, 76031 Rouen cedex, France *51 Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Médecins. Les essentiels.* © 2009 Elsevier Masson SAS.
- [50] Agency for Health Care Policy and Research. Cataract in adults: management of functional impairment. Rockville (MD): AHCPR; 1993.
- [51] Lee PP, Kamberg GJ, Hilborne LH, Massanari RM, Kahan JP, Park RE, et al. Cataract surgery. A literature review and ratings of appropriateness and cruciality. Santa Monica (SA): RAND; 1993.
- [52] Baudouin C, Félix D. Sur quels critères l'ophtalmologiste prend-il la décision de proposer une intervention ? Dans : Cataracte – Guide à l'usage des patients et de leur entourage. Editions Bash 2008, p. 69–70.
- [53] American Academy of Ophthalmology. Summary recommendations for cataract surgery. San Francisco: AAO; 2006.
- [54] International Council of Ophthalmology, International Federation of Ophthalmological Societies. Cataract (initial and follow-up evaluation). Ghent: ICO; 2007.
- [55] Porter R. The Cambridge illustrated history of medicine. Cambridge; New York: Cambridge University Press; 1996.
- [56] NHS Centre for Reviews and Dissemination. Management of cataract. *Effective Health Care*, 1996; 2: 1–12.
- [57] Lee A, Chui PT, Gin T. Educating patients about anesthesia : a systematic review of randomized controlled trials of media-based intervention. *Anesth Analg*, 2003 96 : 1424.
- [58] Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale. Les greffes de cornée. Paris: ANDEM; 1996.

- [59] Natchiar GN, Thulasiraj RD, Negrel AD, Bangdiwala S, Rahmathallah R, Prajna NV, et al. The Madurai Intraocular Lens Study. I. A randomized clinical trial comparing complications and vision outcomes of intracapsular cataract extraction and extracapsular cataract extraction with posterior chamber intraocular lens. *Am J Ophthalmol* 1998; 125:1–13.
- [60] Kelman CD. Phaco-emulsification and aspiration. A new technique of cataract removal. A preliminary report. *Am J Ophthalmol* 1967;64:23–35.
- [61] Ancel JM. Les progrès de la cataracte en 2008. E-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie (France) 2008;7:43–44.
- [62] Sutton G, Bali SJ, Hodge C. Femtosecond cataract surgery: transitioning to laser cataract. *Curr Opin Ophthalmol*. 2013 Jan;24(1) : 3–8.
- [63] Palanker DV, Blumenkranz MS, Andersen D, Wiltberger M, Marcellino G, Gooding P, et al. Femtosecond laser-assisted cataract surgery with integrated optical coherence tomography. *Sci Transl Med*. 2010; 2(58).
- [64] Bhuyan MH, Huq DN, Sharmec TH. Surgically induced astigmatism of microaxial phacoemulsification using 2.2 mm incisions. *Medicine Today*. 2011;23(1):27–29.
- [65] Ratkay-Trab I, Juhasz T, Horvath C, et coll. Ultra-short pulse (femtosecond) laser surgery: initial use in LASIK flap creation. *Ophthalmol Clin North. Am* 2001;14(2):347–355.
- [66] Kezirian GM, Stonecipher KG. Comparison of the IntraLase femtosecond laser and mechanical keratomes for laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. 2004; 30(4):804–811.
- [67] Sutton G, Hodge C. Accuracy and precision of LASIK flap thickness using the IntraLase femtosecond laser in 1000 consecutive cases. *J Refract Surg*. 2008;24(8):802–806.

- [68] He L, Sheehy K, Culbertson W. Femtosecond laser-assisted cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2011;22(1):43–52.
- [69] Christophe Baudouin; 119ème congrès de la Société Française d'Ophtalmologie. 11 mai 2013.
- [70] Auclin F, Denoyer A, Trinh L, Baudouin C, Chirurgie de la cataracte en 2012, ultrasons et laser N°155 – Tome 17 – mai 2012 – Réflexions Ophtalmologiques.
- [71] Sugar A. Ultrafast (femtosecond) laser refractive surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2002;13(4):246–249.
- [72] RAYMOND STEIN, M.D., FRCSC ET REBECCA STEIN, B.SC., MBCHB; La chirurgie de la cataracte au laser femtoseconde : amélioration de la précision et des résultats; *Ophtalmologie, conférences scientifique; Volume 10; n°1; 2013.*
- [73] Hill W. Expected effects of surgically induced astigmatism on AcrySof toric; intraocular lens results. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34(3):364–367.
- [74] PIETRINI D. *Visya – www.cliniquevision.com; Édition Spéciale N° 6; Janvier 2014; CLV.*
- [75] Amzallag T. Implantation intraoculaire. In: Turut P, Amzallag T, ed. *Chirurgie de la cataracte.* Paris: Masson; 2005: 167–198.
- [76] Amzallag T, Pynson J ; "Les biométrie"; 112ème congrès de la société française d'ophtalmologie; 2006.
- [77] Nichi O. Nichi K. Effet of the optic size of a single-piece acrylic intraocular lens on posterior capsul opacification. *J. cataract Refrac. Surg.* 2003; 29: 348–353.
- [78] DEBOIS A , Démarche d'optimisation des résultats réfractifs du second œil opéré de cataracte selon l'erreur de prédiction réfractive du premier œil. Thèse de doctorat en médecine; Faculté de médecine de Tours, 2012.

- [79] Fajnkuchen F, Achebouche K, Giraud C, Girmens JF, Nghiem-Buffet S, Nataf-Herzhaft I, Chaine G. Cataracte Encycl Méd, AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine, 2001.
- [80] Haberer JP, Obstler C, Deveaux A, Zahwa A. Anesthésie en ophtalmologie. Encycl Méd Chir Ophtalmol 1999;21-780-A-10.
- [81] Laxenaire MC, Auroy Y, Clergue F, Péquignot F, Jouglu E, Lienhart A. Anesthésie des patients ambulatoires. Ann Fr Anesth Réanim 1998 ; 17 : 1363-1373.
- [82] Nassif TJ. General anesthesia for the ambulatory adult patient. Anesthesiol Clin North Am 1987 ; 5 : 35-52.
- [83] Ecoffey C, Samii K. L'anesthésie locorégionale chez le patient ambulatoire. Ann Fr Anesth Réanim 1990 ; 9 : 367-370.
- [84] Haberer JP, Obstler C, Deveaux A, Zahwa A. Anesthésie en ophtalmologie. Encycl Med Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Anesthésie-Réanimation, 36-620-E-30, 1999 : 1-20
- [85] Ripart J, Lefrant JY, de La Coussaye JE, Prat-Pradal D, Vivien B, Eledjam JJ, Périlbulbar versus retrobulbar anesthesia for ophtalmic surgery. An anatomical comparison of extraconal and intraconal injections. Anesthesiology 2001; 94: 56-62.
- [86] Bloomberg LB. Administration of periocular anesthesia. J Cataract Refract Surg 1986; 12: 677-9.
- [87] Davis DB, Mandel MR. Posterior peribulbar anesthesia: an alternative to retrobulbar anesthesia. J Cataract Refract Surg 1986 ; 12 : 182-4.
- [88] Ripart J, Nouvellon E, Chaumeron A. Regional Anesthesia for eye surgery. Rea Anesth Pain Med 2005; 3072-82.

- [89] Clausel, Touffet L ,Havaux M, Lamard M, Savean J, Cochener B ,Arvieux C, Gueret G; Journal Français d'Ophtalmologie Vol 31, N° 8 – octobre 2008 pp. 781–785.
- [90] Boret H, Petit D, Ledantec P, Benefice S. Anesthésie du tronc cérébral après anesthésie péribulbaire. *Ann Fr Anesth Reanim*, 2002;21:725–7.
- [91] Hamdani M, Khemiri N, Cheour M, Jaoua H, Ben FK. Aphasie et paralysie faciale après anesthésie péribulbaire. *Ann Fr Anesth Reanim*, 2006;25:786–7.
- [92] Rouxel JM, Zahwa A, Obstler C, Haberer JP. Complications de l'anesthésie rétrobulbaire et péribulbaire. *Cah Anesthesiol*, 1997;45:193–205.
- [93] Wong DH. Regional anaesthesia for intraocular surgery. *Can J Anaesth*, 1993; 40:635–57.
- [94] Ali–Melkkilä T, Virkkilä M, Leino K, et al. Regional anaesthesia for cataract surgery: Comparison of three techniques. *Br J Ophthalmol* 1993 ; 77 : 771–3.
- [95] Demediuk OM, Dhaliwal RS, Papworth DP, et al. A comparison of peribulbar and retrobulbar anesthesia for vitreoretinal surgical procedures. *Arch Ophthalmol* 1995; 113: 908–13.
- [96] Murdoch IE. Peribulbar versus retrobulbar anesthesia. *Eye* 1990; 4: 445–9.
- [97] Saunders DC, Sturgess DA, Pemberton C, et al. Peribulbar and retrobulbar anesthesia with prilocaine: a comparison of two methods of local ocular anesthesia. *Ophthalmic Surg* 1993; 24: 842–5.
- [98] Whitsett JC, Balyeat HD, Mac Clure B. Comparison of one injection–site peribulbar anesthesia and retrobulbar anesthesia. *J Cataract Refract Surg* 1990; 16: 243–5.
- [99] Koornneef L. Details of the orbital connective tissue system in the adult. *Acta Morphol Neerl–Scand* 1977; 15: 1–34.

- [100] Koornneef L. The architecture of the musculo-fibrous apparatus in the human orbit. *Acta Morphol Neerl-Scand* 1977; 15: 35-64.
- [101] Alhassan MB, Kyari F, Ejere HOD. Peribulbar versus retrobulbar anaesthesia for cataract surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008; Issue 3.
- [102] Lebuissou DA, Lim P, Mary JC, Jolivet MC. Anesthésie topique pour la chirurgie de la cataracte de l'adulte. *J Fr Ophtalmol*, 1996; 19:181-9.
- [103] Kershner RM. Topical anesthesia for small incision self-sealing cataract surgery. A prospective evaluation of the first 100 patients. *J. Cataract Refract surg.* 1993; 19; 290-2.
- [104] Hooper P. Report of the cataract surgery expert panel. Toronto: Ministry of Health and Long-Term Care; 2005.
- [105] Pendes SK, Werner L, Apple DG, Agarwal A, Agarwal S, No-anesthesia dear phaco-emulsification versus topical and topical plus intracameral anesthesia. Randomised clinical trial. *J cataract Refract surg* 2001; 27 (10): 1643-50.
- [106] Nouvellon E, Ripart J, Département Anesthésie douleur, place du Pr Debré 30029 Nimes cedex 09. Mapar 2007
- [107] Mönestam E, Kuusik M, Wachtmeister L. Topical anesthesia for cataract surgery: A population based perspective. *J Cataract Refract Surg* 2001 ; 27 : 445-5.
- [108] Leaming DV. Practice styles and preferences of ASCRS members-2001 survey. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:1681-8.
- [109] Lebuissou DA, Jolivet MC. L'anesthésie topique en chirurgie de la cataracte ambulatoire de l'adulte sans anesthésiste présent. *J Fr Ophtalmol* 2005;28:59-67.

- [110] Ezra DG, Allan BDS Anesthésie topique avec uniquement des gouttes ophtalmiques comparée à l'association de gouttes ophtalmiques et d'une anesthésie à l'intérieur de l'œil pour une chirurgie de la cataracte. Cochrane collaboration. Decembre 2010
- [111] Mönestam E, Kuusik M, Wachtmeister L. Topical anesthesia for cataract surgery: A population based perspective. J Cataract Refract Surg 2001 ; 27 : 445–5.
- [112] Friedman DS, Bass EB, Lubomski LH, Fleisher LA, Kempen JH, Magaziner J, et al. Synthesis of the literature on effectiveness of regional anesthesia for cataract surgery. Ophthalmology. 2001; 108 : 519–29.
- [113] Kallio H, Uusitalo RJ, Maunuksela EL. Topical anesthesia with or without propofol sedation versus retrobulbar/peribulbar anesthesia for cataract extraction. J Cataract Refract Surg 2001 ; 27 : 1372–9.
- [114] Zhao LQ, et al. Topical anesthesia versus regional anesthesia for cataract surgery : a meta-analysis of randomized controlled trials. Ophthalmology 2012;119:659–67.
- [115] Royal College of Anaesthetists, Royal College of Ophthalmologists. Local anaesthesia for ophthalmic surgery. Joint guidelines from the Royal College of Anaesthetists and the Royal College of Ophthalmologists; 2012. p. 19.
- [116] Pontone S, Brouard N, Scherpereel P, Boulard G, Arduin P. Anesthesiologists in France. First results of the national survey conducted in 1999 by the French College of Anesthesiologists, the French National Society of Anesthesia and Intensive Care with the scientific support of the National Institute for Demographic Studies. Ann Fr Anesth Reanim 2002;21:779—806.
- [117] Lebuissou DA, Jolivet MC. Topical anesthesia for out-patient adult cataract surgery without an anesthesiologist. J Fr Ophthalmol 2005;28:59—67.

- [118] Ripart J, Prat-Pradal D, Charavel P, et al. Medial canthus single injection episcleral (sub-Tenon) anesthesia anatomic imaging. Clin Anat 1998 ; 11 : 390-5.
- [119] Kumar CM, Williamson S, Manickam B. Review of sub-Tenon's block: current practice and recent developpement. Eur J Anasthesiol. 2005; 22: 567-77.
- [120] Li HK, Abouleish A, Grady J, et al. Sub-Tenon's injection for local anesthesia in posterior segment surgery. Ophthalmology 2000 ; 107 : 41-7.
- [121] Azmon B, Alster Y, Lazar M, et al. Effectiveness of sub-Tenon's versus peribulbar anesthesia in extracapsular cataract surgery. J Cataract Refract Surg 1999 ; 25 : 1646-50.
- [122] EL Matri L. ; Limaiem R., Mghaiteth F., Bukta M. et El Asmi W. ; Bull. Soc. Belge Ophtalmol., 296, 27-35, 2005
- [123] Merle H, D.Suchocki ,Donnio A, Gérard M, Richer R, Godbille C, Évaluation de l'anesthésie caronculaire sous-ténonienne en une seule injection; Journal Français d'Ophtalmologie, Vol 25, N° 2; février 2002 pp. 130-134.
- [124] RIPART J., BENBABAALI MD., MULLER L. Sub-Tenon's anaesthesia. Ophthalmology 2002;165:215-6.
- [125] Ripart J, Lefrant JY, Vivien B, Fabbro-Peray P, Charavel P, Jausaud A, Dupeyron G, Eledjam JJ: Ophtalmic regional Anesthesia: Canthus-Episcleral Anesthésie is more efficient than peribulbar anesthesia. A double Blind Randomized study. Anesthesiology 2000; 92: 1278-85.
- [126] Buys YM, Trope GE. Prospective study of sub-Tenon's versus retrobulbar anesthesia for inpatient an day-surgery trabeculectomy. Ophthalmology 1993 ; 100 : 1585-9.

- [127] Davison M, Padroni S, Bunce C, Rüschen H. Sub-Tenon's anaesthesia versus topical anaesthesia for cataract surgery. Cochrane Database of Systematic Reviews 2007;Issue 3.
- [128] RUY JH, Kim M, Bahk JH, Do SH, Cheong IY, Kim YC. A comparison of retrobulbar block, sub-Tenon block, and topical anesthesia during cataract surgery. Eur J Ophthalmol. 2009;19(2):240-6.
- [129] Srinivasan S, Fern AI, Selvaraj S, Hasan S. Randomized double blind clinical trial comparing topical and sub-Tenon's anaesthesia in routine cataractsurgery. Br J Anaesth. 2004;93(5):683-6.
- [130] Furasaku H, Marron J. Pinpoint anaesthesia: a new approach to local ocular anaesthesia. J Cataract Refract Surg 1994;20 (51):478-1.
- [131] Coelho RP, Weissheimer J, Romão E, Velasco e Cruz AA. Pain induced by phacoemulsification without sedation using topical or peribulbar anesthesia. J Cataract Refract Surg. 2005 Feb;31(2):385-8.
- [132] Zehetmayer M, Radax U, Skorpik C, et al. Topical versus peribulbar anesthesia in clear corneal cataract surgery. J Cataract Refract Surg 1996;22:480 - 4..
- [133] Patel BC, Burns TA, Crandall A, et al. A comparison of topical and retrobulbar anesthesia for cataract surgery. Ophthalmology 1996;103:1196 -203.
- [134] Davison M, Padroni S, Bunce C et al. Sub-Tenon's anaesthesia versus topical anaesthesia for cataract surgery. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2007;Issue 3.
- [135] Vielpeau A, Billotte C , Kreidie J, Lecoq P. Etude comparative entre anesthésie topique et anesthésie sous-ténonienne pour la chirurgie de la cataracte Etude comparative entre anesthésie topique et anesthésie sous-ténonienne pour la chirurgie de la cataracte; Journal Français d'Ophtalmologie Vol 22, N° 1 - juillet 1999 p. 48.

- [136] Ezra DG, Allan BDS. Topical anaesthesia alone versus topical anaesthesia with intracameral lidocaine for phacoemulsification. Cochrane Database of Systematic Reviews 2007; Issue 3.
- [137] Royal College of Ophthalmologists. Cataract surgery guidelines. London: RCO;2004.<http://www.rcophth.ac.uk/docs/publications/publishedguidelines/FinalVersionGuidelines> April 2007.
- [138] Royal College of Anaesthetists, Royal College of Ophthalmologists. Local anaesthesia for intraocular surgery. London: RCA; 2001.
- [139] De Beketch C et col. Protocole simplifié de prise en charge anesthésique chez les patients opérés de cataracte sous topique : étude rétrospective sur un an. J Fr Ophltamol 2013;36:50–4.
- [140] Rocha G, Turner C. Safety of cataract surgery under topical anesthesia with oral sedation without anesthetic monitoring. Can J Ophthalmol 2007;42:288–94.
- [141] Zakrzewski PA, Friel T, Fox G, Braga–Mele R. Monitored anesthesia care provided by registered respiratory care practitioners during cataract surgery : a report of 1957 cases. Ophthalmology 2005;112: 272–7.
- [142] Chandradeva K, Nangalia V, Hugkulstone CE. Role of the anaesthetist during cataract surgery under local anaesthesia in the UK : a national survey. Br J Anaesth 2010;104:577–81.
- [143] Moreno–Montanes J et al. Risks factors and regression model for risk calculation of anesthesiologic intervention in topical and intracameral cataract surgery. J Cataract Refract Surg, 2012;38:2144–2153.
- [144] Moody BR, Holds JB. Anesthesia for officebased oculoplastic surgery. Dermatol Surg 2005; 31(7 Pt 1):766–9.

- [145] Bassett K, Smith SW, Cardiff K, Bergman K, Aghajanian J, Somogyi E. Nurse anaesthetic care during cataract surgery: a comparative quality assurance study. *Can J Ophthalmol* 2007;42(5):689–94.
- [146] Chandradeva K et al. Role of the anaesthetist during cataract surgery under local anaesthesia in the UK: a national survey. *Br J Anaesth*, 2010;104:577–581.
- [147] Zakrzewski PA et al. Monitored anesthesia care by registered respiratory therapist during cataract surgery: an update. *Ophthalmology*, 2010;117:897–902.
- [148] American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by non-Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96(4):1004–17.
- [149] Beketch C, M. Boissonnot M, Bernit A-F, Debaene B, Djabarouti M, Bouamama N, Dighiero P; Protocole simplifié de prise en charge anesthésique chez les patients opérés de cataracte sous topique : étude rétrospective sur un an ; *ournal Français d'Ophtalmologie* Volume 36, n° 1 pages 50–54 (janvier 2013).
- [150] Batta B , Thèse de Doctorat en ophtalmologie. Prise en charge anesthésique simplifiée pour les patients opérés de cataracte sous topique. Evaluation des évènements intercurrents et de la satisfaction du patient et du chirurgien. Faculté de Médecine de Nancy, 2013.
- [151] Bouvet L, Calderon A-L , Augris-Mathieu C, Diot-Junique N, Benoit M-P, Boselli E, Fleury J, Burillon C, Allaouchiche B. Évaluation du recours à l'anesthésiste-réanimateur lors de la chirurgie de la cataracte réalisée sous anesthésie topique. *Journal français d'ophtalmologie* (2015) 38, 316—321.