

Ministère de L'Enseignement

Supérieur et de la Recherche

République du Mali

Un Peuple

Un But

Une Foi

**UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO**



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année universitaire 2020-2021

N°/2021

TITRE

**L'IVT AU CHU-IOTA EN 2021 A PROPOS DE 201
PATIENTS.**

MEMOIRE de fin d'étude pour l'obtention

Du Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES) en **Ophtalmologie**

JURY

Président: Pr TIMBO Samba Karim

Membres: Pr SYLLA Fatoumata

Pr GUINDO Adama Issaka

Directeur: Pr TRAORE Lamine

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail

A mon père feu **ELIEN Jean**

A ma mère feu Mme **ELIEN née SONGO Gèneviève**

A mes frères et sœurs

A ma charmante épouse **NGUEGUSSARA Ségolène Royale**

A mes enfants, nièces et neveux.

Particulièrement à mon adorable fille **ELIEN SONGO Ninelle Lucille !**

REMERCIEMENTS

Mes vifs remerciements sont d'abord adressés à monsieur le professeur **TRAORE Lamine** qui m'a fait l'honneur de diriger ce travail de recherche. Je tiens à lui exprimer ma gratitude et mon profond respect.

Mes vifs remerciements au Docteur **SIDIBE Mohamed kolé** qui a accepté de guider ce travail, contribué efficacement à son enrichissement par ses judicieuses orientations et la constance de son soutien.

Mes remerciements à madame le professeur **SYLLA Fatoumata** pour l'encadrement pédagogique.

Mes remerciements à monsieur le professeur **BAKAYOKO Seydou**, ancien directeur général du CHU-IOTA, pour son soutien à notre épanouissement intellectuel.

Mes vifs remerciements au docteur **GUIROU Nouhoum**, maître assistant d'ophtalmologie à la FMOS, pour son soutien sans faille et les connaissances transmises. Merci maître pour la perspicacité de vos conseils et orientations.

Mes remerciements à tout le corps académique de la **FMOS-USTTB**, pour leur accompagnement et la constance de leur présence à mes côtés durant tout le cursus de la formation.

Mes remerciements à l'Organisation pour la Prévention de la Cécité, notamment à monsieur le professeur **RESNIKOFF Serge** et à monsieur **BENGRAÏNE Karim** pour la suite positive réservée à ma candidature à la 10^e édition de la bourse d'étude du **programme Sight First**.

Mes remerciements à mon maître et amie Docteur **BRUNET Lucie**, je suis très heureux de t'avoir comme amie. Je t'affirme mes éternelles amitiés ! En hommage de notre amitié, j'ai donné le prénom de Lucille à ma mignonne fille !

Mes remerciements à mon maître Docteur **YAYA Georges**, que j'appelle affectueusement **PATRON** ! Merci pour toutes vos affections et attentions à l'égard de ma modeste personne. Je vous exprime dans ces lignes mon obéissance et mes reconnaissances éternelles. J'ai hâte de revenir à vos côtés, évoluer sous vos ailes paternelles.

Mes remerciements à monsieur le professeur **KOFFI Boniface**, le tout premier de mes maîtres à m'initier à l'écriture scientifique. Aujourd'hui comme hier, cher professeur, j'ai plus besoin de votre appui dans cette nouvelle aventure.

Mes remerciements à monsieur le professeur **GRESSENGUET Gérard**, le doyen de la FACSS, pour son incitation à donner le meilleur de soi. Cher professeur, je me rappelle toujours de l'une de vos célèbres phrases : « Faites toujours plus, ne vous contentez pas du peu ! ». Que mon diplôme d'étude spécialisée en ophtalmologie paraisse comme UN PLUS à vos yeux. Je vous témoigne ma reconnaissance.

Mes remerciements à monsieur le professeur **SEPOU Abdoulaye**, la crème de la médecine centrafricaine. Cher professeur, je suivrais l'exemple de votre dévouement au bien être des patients.

Mes remerciements à tous mes collègues du **D.E.S en ophtalmologie du CHU-IOTA** notamment ceux de la **promotion 2019-2021** pour les bons moments vécus ensemble. Je n'oublierai pas nos termes : GG, Village, etc.

Mes remerciements à toutes mes consœurs et tous mes confrères du réseau des médecins centrafricains en spécialité (**MECDES**), notre unique crédo : apprendre pour améliorer.

Mes remerciements aux collègues du **PTR SANTE-CAMES de Bamako et de Bangui**, pour les excellents moments échanges scientifiques vécus.

Mes remerciements à tous mes **amis de la fraternité centrafricaine**, pour leur accompagnement durant toute ma formation.

Mes remerciements à tous mes **amis de la lumière du Sahel de Bamako**, vous avez rendu agréable et court mon long séjour à Bamako. Merci pour le **DJIATIGUI**.

SOMMAIRE

Introduction	8
1. Définition du concept.....	8
2. Connaissances scientifiques actuelles.....	8
3. Justification de l'étude.....	8
Objectifs	10
1. Objectif général.....	10
2. Objectifs spécifiques.....	10
I-Généralités	11
I-1.Historique de l'IVT.....	11
I-2.Indications et contre-indications des IVT.....	11
I-3.Précautions avant toute IVT.....	12
I-4.Préparation de l'IVT.....	12
I-5.Préparation de la table et du produit.....	13
I-6.Réalisation de l'IVT.....	13
I-7.Après toute IVT.....	14
I-8.Fréquence des IVT.....	14
I-9.Suivi post IVT.....	15
II-Patients et méthode	18
II-1.Lieu et cadre de l'étude.....	18
II-2.Type et durée de l'étude.....	18
II-3.Population cible.....	18
II-4.Echantillonnage.....	19
II-5.Technique et outils de collecte des données.....	19
II-6.Matériels utilisés.....	20
II-7.Saisie et analyse des données.....	20
II-8.Aspects éthique et déontologique.....	20
II-9.Risques et bénéfices de l'étude.....	20
II-10.Variables de l'étude.....	21
III-Résultats	22
III-1. Epidémiologie.....	22
III-2. Les endophtalmies.....	24
III-3. Les œdèmes maculaires et néovaisseaux choroïdiens.....	27
III-4. Les uvéites.....	30
IV-Discussion	36
Conclusion	40
Recommandations	40
Références bibliographiques	41
Annexe	
1. Résumé.....	
2. Fiche d'information n°65 de la SFO : injection intra vitréenne.....	
3. Fiche d'enquête.....	
4. Illustration de la technique de l'IVT.....	

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des patients selon le sexe.....	22
Figure 2 : Répartition des patients selon le type de de l'endophtalmie	25
Figure 3 : Image d'un exemple de bonne évolution d'une endophtalmie endogène subaiguë de l'œil droit d'une patiente.....	25
Figure 4 : Répartition des patients selon la catégorie de réponse aux IVT.....	28
Figure 5 : Clichés OCT d'un exemple de mauvais répondeur pour la VPC	29
Figure 6 : Clichés OCT d'un exemple de bon répondeur pour les NVCMF.....	30
Figure 7 : Répartition des patients selon l'évolution de l'épaisseur rétinienne centrale moyenne	31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des patients en fonction de l'âge.....	23
Tableau II : Répartition des patients selon la provenance.....	23
Tableau III : Répartition des patients selon la profession.....	23
Tableau IV : Répartition des patients selon les signes fonctionnels à l'admission...	24
Tableau V : Répartition des patients selon les pathologies.....	24
Tableau VI : Répartition des patients selon l'évolution de l'acuité visuelle corrigée.	25
Tableau VII : Répartition des patients selon la cause de la mauvaise récupération visuelle au M3.....	26
Tableau VIII : Répartition des patients en fonction des complications de l'IVT	26
Tableau IX : Répartition des patients selon les critères tomographiques	27
Tableau X : Répartition des patients selon l'évolution de l'acuité visuelle corrigée...	28
Tableau XI : Répartition des patients selon le nombre d'IVT réalisé.....	28
Tableau XII : Répartition des patients selon l'évolution de l'acuité visuelle corrigée.....	31

ABREVIATIONS

AGF : Angiographie à la fluorescéine.

BHR : Barrière hémato-rétinienne.

CDC : Centers for Disease Control and Prevention

CHU-IOTA : Centre Hospitalier et Universitaire de l'Institut d'Ophthalmologie Tropicale de l'Afrique.

CMV : Cytomégalovirus.

DMLA : Dégénérescence maculaire liée à l'âge.

ENDOPH : Endophtalmie.

HIV : Hémorragie intravitréenne.

HSV : Herpès simplex virus.

HTO : Hypertonie oculaire.

INR : International normalized ratio.

IVT : Injection intravitréenne.

NVC : Néovaisseaux choroïdiens.

NVMF : Néovaisseaux du myope fort.

OBVR : Occlusion de branche de la veine de la rétine.

OCT : Optical coherence tomography (ou la tomographie par cohérence optique).

OM : Œdème maculaire.

OMD : Œdème maculaire diabétique.

OM : Œdème maculaire post uveitique.

OOAS : Organisation ouest africaine de la santé.

OPC : Organisation pour la prévention de la cécité.

OVCR : Occlusion de la veine centrale de la rétine.

PIO : Pression intra oculaire.

VEGF : Vascular endothelial growth factor (ou le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire).

VPC : Vasculopathie polypoïdale choroïdienne.

INTRODUCTION

Les injections intra vitréennes (IVT) se placent parmi les interventions chirurgicales mineures (1).

Les IVT consistent à injecter une substance pharmacologique dans la cavité vitrénne à l'aide d'une aiguille fine (1).

De nos jours, les IVT ont révolutionné la pratique ophtalmologique (1,2). Elles sont devenues une voie d'administration courante et une stratégie thérapeutique efficace des pathologies vitréo-rétiniennes (1,2).

- En Amérique, des essais randomisés contrôlés (3,4) ont montré une amélioration de l'acuité visuelle et celle de l'épaisseur centrale de la rétine chez des patients diabétiques, traités par l'IVT d'anti angiogénique.

La problématique de l'utilisation des anti VEGF en IVT en Afrique est variable.

L'IVT est plus réalisée au Maghreb que le reste du continent africain. Ce constat serait la résultante de la disponibilité et de l'accessibilité financière des médicaments à administration intra vitrénne.

- Au Maroc, Boutahar et col en 2021 ont traité avec succès l'œdème maculaire diabétique par l'IVT d'anti VEGF dans 66,66% des cas (5).
- En Algérie, Ouhadj et col en 2012 ont observé une amélioration très significative de l'acuité visuelle de 13 sujets jeunes, ayant reçu de l'IVT anti-VEGF dans le cadre du traitement des NVC idiopathiques (6).

Le coût élevé et la relative disponibilité, sur le marché des médicaments à administration intra vitrénne, associés à la manque de l'imagerie rétinienne nécessaire au diagnostic et au suivi des affections du segment postérieur en Afrique centrale et de l'ouest ; sont des limites à leur utilisation dans ces parties du continent africain.

- Au Cameroun, Koki et col en 2015 et en 2017 (7,8), ont traité 11 yeux des patients diabétiques atteints d'œdème maculaire diabétique par l'IVT de Triamcinolone et 19 yeux atteints d'occlusions veineuses rétinienne par IVT de Bévacizumab.

- Au Bénin, Agbahoungba et col (9). ont fait le partage de leur expérience de la pratique de l'IVT. Les principales indications de l'IVT ressorties de leur expérience ont été les œdèmes maculaires diabétiques (53,06%) et des œdèmes maculaires uveitiques (26,53%).

Au Mali, la pratique de l'IVT est limitée à certaines pathologies spécifiques du segment postérieur compte tenu du coût onéreux et de l'indisponibilité de certains médicaments à administration intra vitréenne.

- Ainsi Musobao et col en 2016 (10) et Bodele et col en 2020 (11) ont recouru à l'IVT d'anti VEGF dans le premier cas et d'antibiotique dans le second cas, pour le traitement des œdèmes maculaires et d'endophtalmie.

La rareté de la littérature, au sujet de l'impact de l'IVT dans la prise en charge des pathologies vitréo-rétiniennes à Bamako, a conduit à la réalisation de cette étude.

Le but assigné est d'évaluer l'apport de l'IVT dans le traitement des affections infectieuses, inflammatoires et vasculaires du segment postérieur (l'endophtalmie, les OM et les uvéites) au CHU-IOTA.

OBJECTIFS

1. Objectif général

Etudier l'apport de l'IVT dans la prise en charge des affections du segment postérieur ; d'origine infectieuse, inflammatoire et vasculaire (endophtalmie, rétinopathie diabétique, rétinopathie drépanocytaire, occlusion veineuse, néovaisseaux, DMLA, myopie maligne).

2. Objectifs spécifiques

- Décrire les caractéristiques épidémiologiques des patients qui ont reçu les IVT.
- Répertorier les différentes indications de l'IVT durant la période de l'étude.
- Décrire les profils paracliniques des patients qui ont reçu les IVT durant la période de l'étude.
- Identifier les complications liées aux IVT.

I-GENERALITES SUR LES IVT (1,2,12,13,14)

I-1.Historique

Les premiers IVT ont été réalisés en Allemagne par Ohm en 1911 pour la première fois. Il a utilisé des injections de l'air dans le vité sur des yeux aphaques pour le tamponnement interne de la rétine décollée. En 1940 ont eu lieu les premières IVT d'un produit pharmaceutique (la Pénicilline) pour le traitement des endophtalmies. En 1945, Rycroft décrit la technique dans un article de British Journal of Ophthalmology. Actuellement les IVT sont universellement le geste chirurgical ophtalmique le plus fréquemment réalisé, avec une tendance d'augmentation continue du fait de développement de nouvelles molécules conçues spécialement à l'utilisation intra vitréenne (AntiVEGF, corticoïdes, vitréolyse).

I-2.Indications et produits injecté en intravitréennes

La cavité vitréenne offre l'avantage d'être un réservoir où des niveaux élevés de principe actif peuvent être administrés et maintenus pendant longtemps dépassant de loin les concentrations obtenues par les voies classiques, topique, péri oculaire et intraveineuse, avec moins d'effets secondaires systémiques.

Actuellement la liste des indications et des produits à injecter ne cesse d'augmenter :

- Les anti- VEGF : DMLA exsudative, occlusion vasculaire rétinienne, œdème maculaire diabétique, glaucome néovasculaire, néovaisseaux chorioretiniens
- Les corticoïdes : occlusion vasculaire rétinienne, maculopathies œdémateuses, uvéite postérieure persistante, rétinites virales.
- Les antibiotiques : endophtalmie
- La vitréolyse enzymatique : Adhérence vitréo-maculaire symptomatique
- Les antiviraux : rétinite à CMV et à HSV
- Les anti-mycosiques : mycoses intra-oculaires (candida- albicans)
- Immunosuppresseurs : lymphome oculaire, Choroidite multifocale serpiginieuse

I-3. Contres indications aux IVT

I-3-1. Contres indications absolues

- Infection active de la surface oculaire : conjonctivite ou blépharite
- Inflammation intraoculaire active (IVT aux anti-VEGF)
- Allergie connue au principe actif ou à un des excipients
- Thrombopénie sévère ($< 50\ 10^3/ml$)
- Traitement anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire avec $INR > 5$.

I-3-2. Contres indications relatives

- Glaucome non contrôlé : un control optimal du glaucome est nécessaire avant toute IVT car risque d'aggravation des lésions
- Injection simultanée des deux yeux : certains auteurs exige seulement un renouvellement total du matériel de l'IVT.

I-4. Précautions avant toute IVT

- Consentement éclairé du patient

Vu les risques potentiels associés aux IVT, Il est indispensable d'obtenir un consentement écrit et signé par le patient après lui avoir délivré tous les informations et les explications nécessaires.

Dans cet objectif différentes fiches simplifiées de consentement ont été développé par les sociétés savantes.

- Antibio-prophylaxie Topique

En pratique quotidienne, une antibioprophylaxie encadrant l'IVT est largement prescrite afin de limiter risque d'introduction d'un germe de la surface oculaire lors de l'effraction sclérale. L'utilité de cette antibioprophylaxie est actuellement discutée car il n'y a pas de preuve scientifique sur son efficacité, et pour certains auteurs, elle favorise la sélection de bactéries résistantes.

- Eviter le maquillage des yeux ou du visage le jour de l'IVT.
- Eviter le port des lentilles de contact dans la semaine qui précède l'injection.

I-5.Préparation de l'IVT

- La salle des IVT : asepsie optimale (bloc opératoire, salle dédiée qui répond aux normes)
- Le patient : porte une blouse et une charlotte à usage unique, allonger en décubitus dorsal sur le lit opératoire avec possibilité en cas d'handicape de réaliser l'IVT en position demi-assise sur un fauteuil.
- L'opérateur : doit porter une blouse propre, une charlotte et un masque chirurgical et des gants chirurgicaux stériles après désinfection chirurgicale des mains.

I-6.Préparation aseptique de la table opératoire et du produit à injecter.

- Matériels
 - 4 seringues de 10 ml pour la dilution des antibiotiques.
 - 2 seringues de 1 ml pour la pratique de l'IVT.
 - 6 aiguilles de calibre 21 pour préparer les antibiotiques.
 - 2 aiguilles de calibre 30 pour les injections intravitréennes.
 - Tétracaïne en collyre (anesthésique)
 - Povidone iodée
 - Champ stérile
 - Blépharostat
 - Un compas de Sourdille pour le repère du site d'injection
 - Pour les antibiotiques : 1 flacon de 1000 mg de vancomycine, 1 flacon de 1000 mg de ceftazidime et 1 flacon de 500 ml de chlorure de sodium injectable à 0,9 % (sérum physiologique)
 - Pour les anti VEGF : 1 flacon de 400 mg/16 ml de Bévacicumab (Avastin®)
 - Pour les corticoïdes retards : 1 flacon 40 mg/1 ml de Triamcinolone 4mg (0,1ml).
- Consignes pour la préparation des injections d'antibiotiques
 - Vancomycine 1 mg/0,1 ml

Reconstituez le flacon de 500 mg avec 10 ml de solution isotonique salée.

Prélevez la totalité des 10 ml avec une seringue de 10 ml.

Réinjectez 2 ml de cette solution dans le flacon.

Complétez jusqu'à 10 ml avec 8 ml de solution isotonique salée (10 mg/ml).

Prélevez 0,1 ml de cette solution avec une seringue de 1 ml (1 mg/0,1 ml).

- Cefotaxime 2 mg/0,1 ml

Reconstituez le flacon de 500 mg avec 10 ml de solution isotonique salée.

Prélevez la totalité des 10 ml avec une seringue de 10 ml.

Réinjectez 2 ml de cette solution dans le flacon.

Complétez jusqu'à 5 ml en ajoutant dans le flacon 3 ml de solution isotonique salée (20 mg/ml).

Prélevez 0,1 ml de cette solution avec une seringue de 1 ml (2 mg/0,1 ml).

- Œil du malade :
 - Anesthésie topique (Oxybuprocaine ou Tétracaïne)
 - Double badigeonnage au povidone iodée (surface péri oculaire, les cils et instillation sur la conjonctive). En cas d'allergie au povidone iodée utilisés le Chlorhexidine 0,05%.
 - Rinçage avec du sérum physiologique
 - Préparation stérile du produit à injecter
 - Mise en place d'un petit champ stérile isolant l'œil et un blépharostat

-7.Réalisation de l'IVT

- Sièges de l'injection :
 - Afin de ne pas endommager le cristallin ou la rétine, le site idéal de l'IVT est la pars plana.
 - Le quadrant temporal inférieur est souvent préféré par rapport au supérieur pour éviter l'introduction du médicament dans l'axe visuel.
 - La distance en arrière du limbe à respecter est de 4mm chez le patient phaque, 3,5mm chez le pseudophaque et 3 mm chez l'aphaque et le petit enfant.

- Technique de l'injection :
 - Repérage du point d'injection à l'aide d'un marqueur ou un compas
 - Introduction de l'aiguille perpendiculairement à la sclère en direction du centre du globe afin de livrer le maximum du produit loin du cristallin et le proche de la rétine.
 - Injection lente du produit suivie d'un retrait lent de l'aiguille.
 - Application immédiate d'un coton-tige stérile pour éviter le reflux du produit.
 - Instillation d'un antibiotique topique
 - Si une IVT d'un autre produit est prévu sur le même œil, il faut changer le site de l'injection.
 - Si la quantité à injecter est supérieur à 0,1 ml, il est recommandé d'effectuer une paracentèse de la chambre antérieure pour minimiser le risque d'hypertonie oculaire.

I-8. Après toute l'IVT

- S'assurer de la perception lumineuse positive dans l'œil injecté
- Contrôle de la PIO et le fond d'œil si besoin
- Pansement oculaire
- Traçabilité
- Prescrire une antibiothérapie topique pendant au moins 3 jours
- Informé le malades
 - Des corps flottants pourraient être perçus et la vision est transitoirement embrouillée (déconseillé de conduire immédiatement).
 - Une hémorragie sous conjonctivale localisée est fréquente.
 - Un inconfort léger peut survenir mais pas de forte douleur.
 - Eviter pendant au moins 3jrs de frotter l'œil ou l'exposer à des sources possibles de contamination bactérienne (douche, piscine).
 - Signaler sans délais les signes évoquant une complication (rougeur douleur importante ou BAV).

I-9.Fréquence des IVT

Fréquence des IVT en fonction des pathologies (15,16).

Pathologie	Type d'IVT	Fréquence
Endophtalmie	Antibiotique	03 IVT espacés de 24h
DMLA		Induction : 3 IVT mensuelles, le reste conformément au protocole de suivi retenu.
OMD	Anti VEGF	7 IVT annuelles, 5 au premier semestre et 2 au second semestre.
OVCR		6 IVT annuelles, espacée d'un mois.
Uvéïtes	Corticoïdes	1 IVT
Rétinite virale	Antiviraux	1 IVT

I-10.Suivi post IVT

Le suivi des patients injectés d'IVT-antibiotique se fait tous les deux jours pendant une semaine, puis tous les 15 jours jusqu'à 90 jours.

Le suivi est mensuel pour les IVT de Triamcinolone.

Quant aux anti-VEGF, le suivi répond à un protocole bien déterminé. Différents protocoles de suivi existent : les protocoles fixes, le protocole **Pro Re Nata**, le protocole **Treat & Extend** et enfin le protocole **Observe and plan**. Ce dernier protocole était utilisé pour le suivi de nos patients, qui ont reçu de l'anti-angiogénique en intravitréen.

II-PATIENTS ET METHODE

1- Lieu et Cadre d'étude:

L'étude s'est déroulée au Centre Hospitalier Universitaire de l'Institut Ophthalmologique Tropicale de l'Afrique (CHU-IOTA).

Il a été créé le 1er octobre 1953 à Bamako succédant ainsi à l'Institut du Trachome de l'Afrique Française initialement installé à Dakar.

Il s'agit d'un établissement public spécialisé ayant pour mission de:

- Dispenser des soins oculaires de niveau tertiaire,
- Assurer la formation initiale et continue des médecins, infirmiers Spécialisés en ophtalmologie, et des techniciens en optométrie et en lunetterie.
- Mener des recherches, cliniques, épidémiologiques et opérationnelles.

2- Type et durée d'étude :

Il s'est agi d'une étude observationnelle avec une collecte rétrospective et prospective des données. La durée de l'étude a été de 21 mois allant de 1er janvier 2020 à 30 septembre 2021.

La collecte des données a comporté deux parties :

- Une partie rétrospective allant du 1er janvier 2020 au 30 mai 2021.
- Une partie prospective couvrant la période du 1er Juin au 30 septembre 2021.

3- Population cible :

La population de l'étude a été constituée de tous les patients admis pour une pathologie du segment postérieur durant la période de l'étude.

- Critères d'inclusion
 - Pour la collecte rétrospective des données

Seuls les dossiers complets ; comportant le diagnostic, les examens paracliniques, le suivi après l'IVT ; des patients âgés de plus de 18 ans, des deux sexes qui ont bénéficié de l'IVT ont été retenus.

- Pour la collecte prospective des données

Ont été inclus dans l'étude tous les patients consentants, admis pour l'IVT quel qu'en soit la cause et le médicament à administrer : les anti VEGF pour les NVC, OMD, OVCR ; les antibiotiques pour les endophtalmies ; les corticoïdes pour les OMU.

- Critères de non inclusion
 - Pour la collecte rétrospective des données

Nous avons exclus de l'étude, les dossiers des patients âgés de moins de 18 ans, soit les dossiers incomplets (manque des données paracliniques et du suivi post IVT), soit les patients qui ont reçus l'IVT avant le début de l'étude.

- Pour la collecte prospective des données

Ont été exclus de l'étude tous les patients non consentants, ou n'ayant pas bénéficié de l'IVT, ou n'ayant pas réalisés les examens paracliniques de suivi.

4- Echantillonnage :

En vue d'avoir un nombre suffisant des patients, nous avons utilisé un échantillonnage non probabiliste.

5- Technique et outils de collecte des données :

La collecte des données a été effectuée durant 21 mois au CHU-IOTA

- Technique de collecte :

L'enquête s'est déroulée dans les box de consultation du CHU-IOTA

L'interview des patients a été réalisée dans les box de consultation. Une fois le diagnostic soit d'une endophtalmie, soit d'un œdème maculaire, soit de néovaisseaux choroïdiens soit d'uvéïte ait été posé par un examen ophtalmologique complet, une prise en charge et un suivi étaient instaurés pour les malades

- Outils de collecte :

Les données ont été collectées à partir du dossier médical et de la fiche d'enquête.

6- Les matériels utilisés pour les besoins de l'enquête :

- L'échelle de Snellen « E » ou de Monnoyer placée à une distance de 5 mètres pour la mesure de l'acuité visuelle,
- Le biomicroscope pour l'examen ophtalmologique,
- Le tonomètre à aplanation pour la mesure de la tension oculaire,
- La lentille de Volk pour l'examen du Fond d'œil après dilatation au tropicamide et la néosynéphrine à 10%.
- Echographie mode B, l'OCT et l'AGF pour la confirmation du diagnostic, selon les pathologies.
- Nous avons voulu réaliser les IVT dans une salle blanche, étant indisponible le bloc opératoire et un microscope opératoire fut utilisé pour l'IVT ensemble avec les chirurgies ordinaires.
- Le médicament à injecter :
 - Endophtalmie : Vancomycine injectable (1 mg soit 0,1 ml) et Ceftriaxone (2 mg soit 0,1ml)
 - Œdème maculaire et néovaisseaux choroïdiens, les anti angiogénique : Bêvacizumab AVASTIN (la dose recommandée en IVT est de 1.25 mg soit 0.05 ml.)
 - Inflammation oculaire, les corticoïdes : Triamcinolone (1 à 4 mg soit 0,025 à 0,1ml).
- **Protocole de suivi des DMLA « Observe and Plan »** ou (Observer et Planifier) (17)

Ce nouveau protocole repose sur le principe selon lequel les futurs intervalles de récurrence dépendent du délai de la réactivation exsudative après la phase d'induction.

Le délai de la réactivation exsudative ou néovasculaire est variable selon les patients.

Les facteurs de cette variabilité individuelle au traitement anti-angiogénique intra-vitréen sont l'âge du patient, le phénotype de la lésion néovasculaire, sa taille, sa durée d'évolution, la présence de fibrose ou d'atrophie, l'acuité visuelle initiale, ainsi que le profil génotypique des patients.

En tenant compte de la variabilité de la réponse individuelle aux anti-VEGF, le protocole « Observer et Planifier » offre au patient un protocole de suivi individualisé.

Ce protocole possède aussi l'avantage de réduire le nombre annuel de visites mais présente également le risque de sur-traitement.

Dans ce protocole les patients vont recevoir une série de trois (03) IVT systématiques de l'intervalle défini pendant la période d'observation suivant la phase d'induction, diminué de 2 semaines. À la fin de cette série d'IVT, s'il persiste une activité néovasculaire, 3 IVT systématiques sont réalisées avec un intervalle encore diminué de 2 semaines. Mais, en l'absence d'exsudation, l'intervalle est augmenté de 2 semaines.

A l'issue de cette surveillance, nos patients ont été classés en trois (03) catégories (18) :

- ✓ **Les « bons répondeurs »** : la résorption totale des logettes intra ou sous rétiniens, la disparition des néovaisseaux rétiniens et/ou un gain visuel de plus de cinq (05) lettres par rapport à l'acuité visuelle corrigée initiale.
 - ✓ **Les « mauvais répondeurs »** : la résorption de moins de 25%, du contenu des logettes intra rétiniens, ou la persistance des logettes sous rétiniens, la persistance des neovaisseaux rétiniens, ou un gain visuel minime d'au plus quatre (04) lettres par rapport à l'acuité visuelle corrigée initiale.
 - ✓ **Les « non répondeurs »** : l'augmentation du nombre des logettes intra et sous rétiniens ou une hémorragie croissante par rapport à la ligne de base et/ou une perte visuelle de plus de cinq (05) lettres par rapport à l'acuité visuelle corrigée initiale.
- Pour les endophtalmies, les inflammations oculaires et les autres causes de l'œdème maculaire, nous nous référons aux recommandations présentées dans la partie fréquence des IVT.

7- Saisie et analyse des données :

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel EPI info 7.0 des CDC Atlanta.

Le traitement de texte, les graphiques et les tableaux ont été faits par le logiciel Microsoft office 2013 version Word et Excel.

Pour les variables quantitatives, la moyenne l'écart type et l'étendue ont été calculés.

Pour les variables qualitatives, les fréquences, proportions, taux et ratio ont été calculés.

Pour la comparaison des résultats, le test Chi 2 (X^2) a été utilisé avec un taux de significativité $p < 5\%$.

8- Aspect éthique et déontologique :

L'étude a recueilli au préalable l'approbation du comité pédagogique du CHU-IOTA.

Le consentement libre et éclairé des patients a été obtenu puis matérialiser par la signature de la fiche de consentement avant leur enrôlement.

9- Risques/Bénéfices :

Cette étude comporte très peu de risques, considérant l'observation stricte de mesures barrières du COVID-19, les seuls risques sont en relation avec l'instillation de collyre d'exams aussi les complications pré et post opératoires. Cependant les sujets participant à l'étude ont bénéficié un suivi au CHU-IOTA

10- les variables étudiées

- Caractéristiques épidémiologiques des patients : Nom, Prénom, Sexe, Âge, domicile, situation matrimoniale, antécédent pathologique personnel.
- Diagnostic : Acuité visuelle de loin et de près avant/après IVT, Délai de consultation, les signes fonctionnels, endophtalmie, DMLA, OM, NVC, NVMF, OVCR, VPC.
- Caractéristiques paracliniques : aspect angiographique, aspect tomodensitométrique.
- Caractéristiques thérapeutiques : le médicament administré, respect de la technique de l'IVT, respect de la règle d'asepsie, respect du protocole de suivi.
- Evolution : Acuité visuelle, diagnostic positif.

III-RESULTATS

Etude rétrospective : 104 cas d'endophtalmies dont 55 cas issus de l'étude de Bodélé ML et al ; 41 cas nécessitant les IVT d'anti VEGF sur 20843 consultations.

Etude prospective : 31 cas d'endophtalmies ; 23 cas d'IVT d'anti VEGF et 02 cas d'IVT de corticoïde sur 9896 consultations.

Durant les 21 mois de l'ensemble de l'étude, nous avons colligé 201 patients sur un total de 59066 consultations. La fréquence hospitalière était de 0,27%

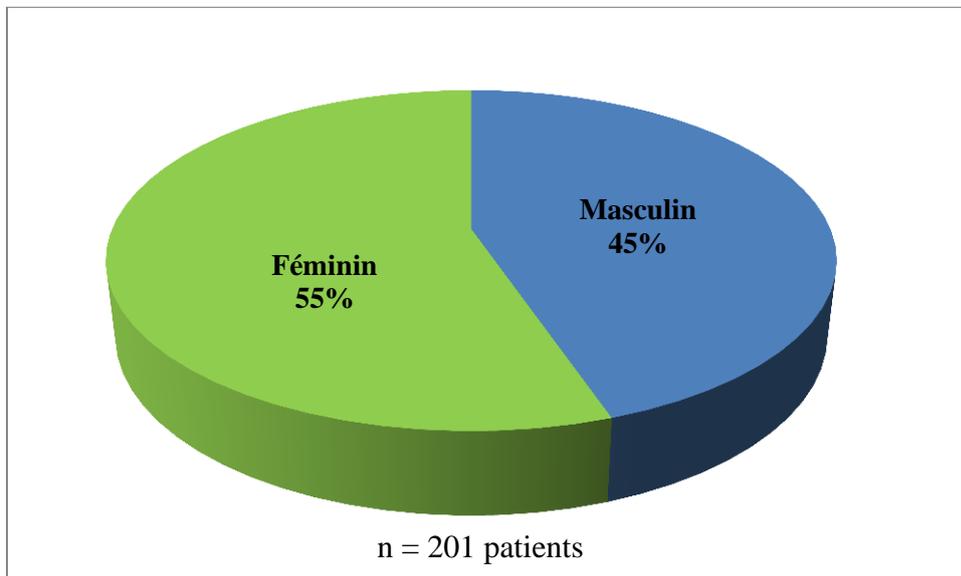


Figure 1 : Répartition des patients selon le sexe.

Les femmes étaient plus représentatives (Sex-ratio H/F = 0,81).

Tableau I : Répartition des patients en fonction de l'âge.

Âge (ans)	Effectif (n)	Pourcentage (%)
19 - 24	24	11,94
25 - 30	21	10,45
31 - 35	14	6,97
36 - 40	27	13,43
41 - 45	20	9,95
46 - 50	25	12,44
51 - 55	18	8,96
56 - 60	27	13,43
61 et plus	25	12,44
Total	201	100,00

La moyenne d'âge de nos patients était de 42 ans, l'âge médian = 44 ans, l'âge modale = 47 ans Variance = $199,84 \pm 14,13$ ans et les extrêmes allant de 19 ans à 73 ans.

Plus de la moitié de nos patients étaient âgés de moins de 45 ans (52,74%).

Les tranches d'âges les plus représentatives étaient celle de 36 à 40 ans et 56 à 60 ans.

Tableau II : Répartition des patients selon la provenance.

Provenance	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Bamako	125	62,19
Hors Bamako	68	33,83
Etranger	8	3,98
Total	201	100,00

Plus de la moitié de nos patients résidaient à Bamako (62,19%).

Tableau III : Répartition des patients selon la profession.

Profession	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Fonctionnaire	85	42,29
Ouvrier/Ménagère	58	28,86
Elève/Étudiant	18	8,95
Sans emploi	40	19,90
Total	201	100,00

La majorité de nos patients exerçaient une activité lucrative (71,15%).

Tableau IV : Répartition des patients selon les signes fonctionnels à l'admission.

Signes fonctionnels	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Baisse d'acuité visuelle	201	100,00
Douleur oculaire	195	97,01
Sécrétion	169	84,08
Rougeur oculaire	166	82,59
Photophobie	149	74,13
Myodesopsie	27	13,43
Phosphène	20	9,95
Total	927	461,19

La baisse d'acuité visuelle et la douleur oculaire étaient quasi-constantes chez les patients.

Tableau V : Répartition des patients selon les pathologies.

Pathologies	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Endophtalmie	135	67,16
OBVR	19	9,45
OMD	19	9,45
DMLA exsudative	14	6,97
NVMF	4	1,99
OVCR	3	1,49
OMU	3	1,49
GNV	2	1,00
VPC	2	1,00
Total	201	100,00

Les endophtalmies représentaient plus de la moitié (67,16%) de notre échantillon.

III-2. Les endophtalmies.

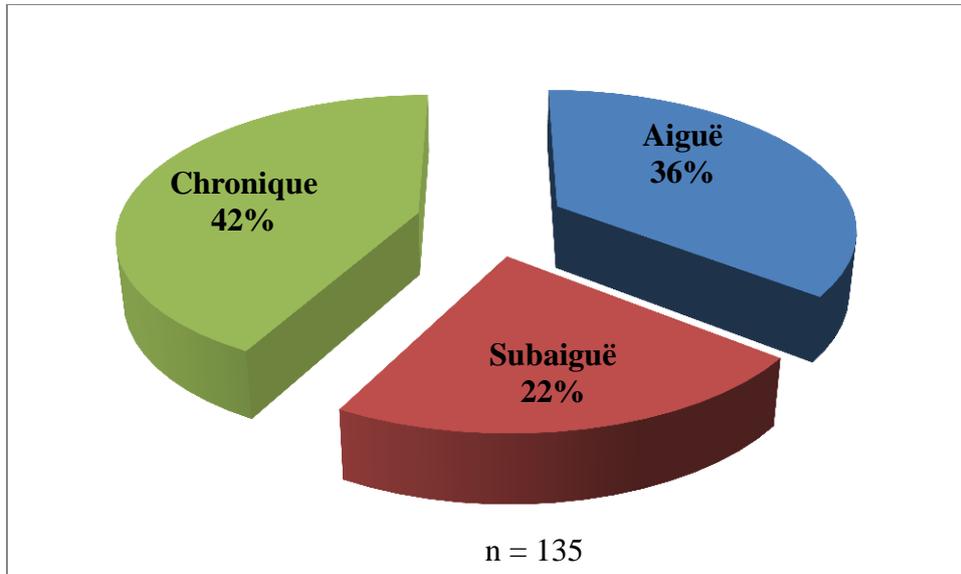


Figure 2 : Répartition des patients selon le type de l'endophtalmie.

L'endophtalmie était chronique dans 42% des cas.

La durée moyenne d'évolution de l'endophtalmie était de cinq (05) jours, avec des extrêmes allant de 48 heures à 23 jours.

Tableau VI : Répartition des patients selon l'évolution de l'acuité visuelle corrigée.

Acuité de visuelle corrigée	Avant l'IVT		Après les 3 IVT	
	n	%	n	%
< 1/10	87	64,44	79	58,52
1/10 à 3/10	48	35,56	42	31,11
> 3/10	0	0,00	14	10,37
Total	135	100,00	135	100,00

Plus de la moitié des patients (64,44%), présentant une endophtalmie, était des déficients visuels sévères avant les IVT d'antibiotique.

Après la série des trois IVT d'antibiotiques, un (1) patient sur dix (10) avait une acuité visuelle corrigée satisfaisante.

Tableau VII : Répartition des patients selon la cause de la mauvaise récupération visuelle au M3.

Cause de mauvaise récupération visuelle	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Dystrophie de cornée	63	80
Cataracte	15	19
HIV	1	1
Total	79	100

Les troubles de la transparence de la cornée (80%) et du cristallin (19%) étaient les principales causes de la mauvaise récupération visuelle au 3^e mois.

Les cas de la cataracte (n = 15) ont bénéficié de la phaco alternative couplée d'une implantation dans la chambre postérieure.

Le cas d'HIV (n = 1) a subi une vitrectomie postérieure a visé optique.

Tableau VIII : Répartition des patients en fonction des complications de l'IVT

Complications de l'IVT		Effectif (n)	Pourcentage (%)
Précoces	Douleur	135	81,33
	HSC	7	4,22
Tardive	HTO	24	14,46
Total		166	100,00

N.B : il y avait plus d'une complication pour certains patients.

Les complications précoces dominaient dans plus des 3/4 des cas.

L'HTO a été traité médicalement, à l'aide des hypotonisants locaux.



Figure 3 : Exemple de bonne évolution d'une endophtalmie endogène subaiguë de l'œil droit d'une patiente. **A**-Rougeur oculaire, sécrétions, hypopion et mauvaise transparence de la lueur pupillaire lors de la première séance d'IVT de ceftazidime et vancomycine. **B**-Régression de la rougeur oculaire, des sécrétions et de l'hypopion avec éclaircissement de la lueur pupillaire 48 heures plus tard. **C**-Absence de l'hypopion, éclaircissement de la lueur pupillaire, disparition de la rougeur oculaire et des sécrétions a la 72^e heure.

III-3. Les Œdèmes maculaires et les neovaisseaux choroïdiens

Tableau IX : Répartition des patients selon les critères tomographiques

Critères OCT	Avant induction		M1 post induction		M2		M3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
OMC	44	70,97	25	40,32	19	30,65	16	25,81
DSR	34	54,84	22	35,48	11	17,74	8	12,90
DEP	32	51,61	12	19,35	12	19,35	12	19,35
Épaisseur fovéolaire centrale	298 ± 69 µm		285±36 µm		265± 21µm		262± 14 µm	

Le taux de l'œdème rétinien a régressé en passant de 70,97% à 25,81%.

Le taux de décollement séreux rétinien a diminué en passant de 54,84% à 12,90%.

Le taux de décollement de l'épithélium pigmentaire a diminué en passant 51,61% à 19,35%.

L'épaisseur fovéolaire centrale moyenne a diminué de 298 µm à 262 µm entre l'induction et la visite du troisième mois post IVT.

Tableau X: Répartition des patients selon l'évolution de l'acuité visuelle corrigée.

Acuité visuelle corrigée	Avant l'IVT		M3 après l'IVT	
	n	%	n	%
< 1/10	49	76,56	9	14,06
0,1 à 0,3	14	21,88	1	1,56
> 3/10	1	1,56	54	84,38
Total	64	100,00	64	100,00

Nous avons observé une amélioration de l'acuité visuelle de loin corrigée entre l'induction des IVT et la visite du troisième mois. Plus des 3/4 de nos patients avaient récupéré une acuité visuelle corrigée satisfaisante (84,38%).

Tableau XI : Répartition des patients selon le nombre d'IVT réalisé.

Nombre d'IVT	Effectif (n)	Pourcentage (%)
1	2	2,44
3	20	24,39
4	56	68,29
5	3	3,66
6	1	1,22
Total	82	100,00

Plus de la moitié de nos patients (68,29%) avaient reçus quatre (04) IVT d'anti VEGF.

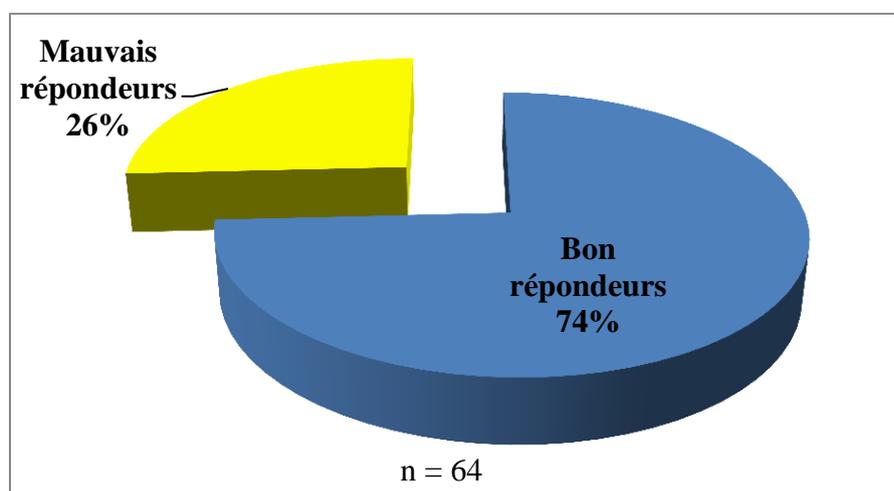


Figure 4 : Répartition des patients selon la catégorie de réponse aux IVT.

Environ les 3/4 de nos patients avaient la résorption totale des logettes intra ou sous rétinien, la disparition des néovaisseaux rétinien et/ou un gain visuel de plus de cinq (05) lettres par rapport à l'acuité visuelle corrigée initiale.

Tolérance du traitement (locale et systémique)

Nous n'avons pas retrouvé aucun effet secondaire grave oculaire (endophtalmie, décollement de rétine) ou systémique (accident cardiovasculaire) chez nos patients, relatif au médicament anti-angiogénique utilisé (Bevacizumab).

Aucune complication post IVT n'a été observée.

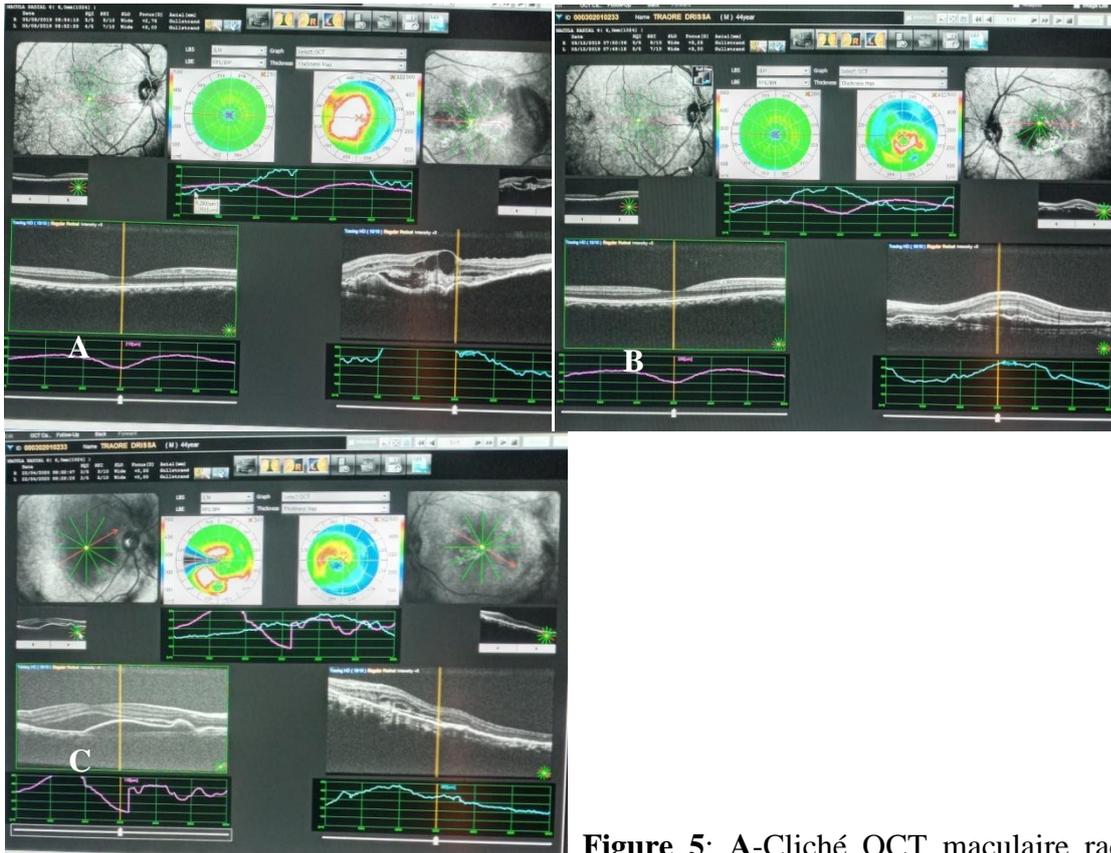


Figure 5: A-Cliché OCT maculaire radiare de l'œil gauche montrant un exsudat maculaire, un décollement séreux rétinien et un décollement de l'épithélium pigmentaire de la fovéa. B- Cliché OCT maculaire radiare de l'œil gauche du patient après les 3 injections d'anti-VEGF, on note la régression du décollement séreux rétinien avec persistance d'une fine lame de décollement séreux rétinien et décollement séreux de l'épithélium pigmentaire rétro-fovéolaire. C- Cliché OCT maculaire radiare de l'œil gauche du patient à la réadmission montrant un décollement séreux rétinien central, un décollement séreux de l'épithélium pigmentaire.

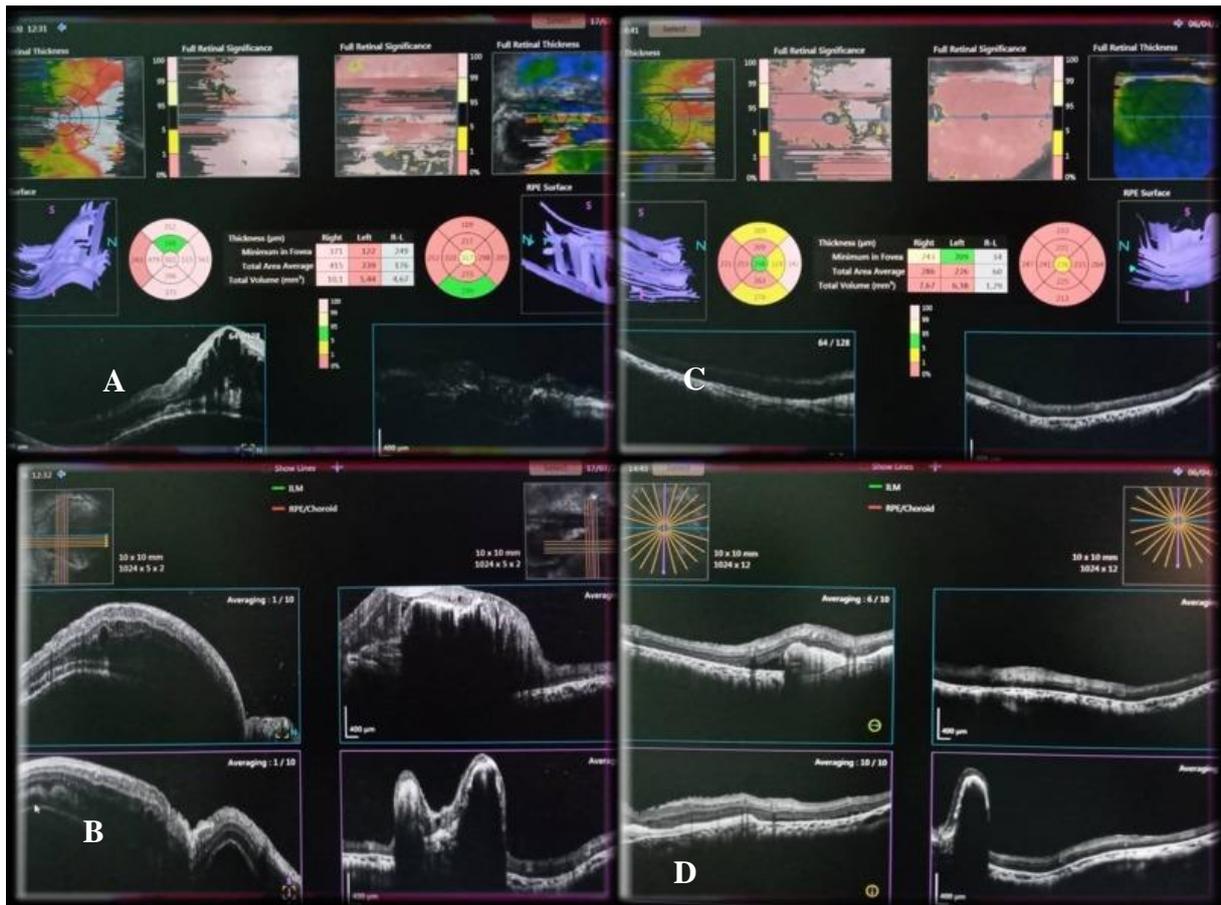


Figure 6 : **A et B**- Clichés OCT, avant IVT, montrant dans l'œil droit une ligne d'hyperréflexivité entre l'épithélium pigmentaire et la neurorétine en relation avec des NVC de type II associés à des lames de décollement séreux rétinien (DSR) et dans l'œil gauche des NVC de type II, une atrophie maculaire et des lames de DSR. **C et D**- Clichés OCT, après IVT, montrant la régression des NVC de type II et des logettes de DSR.

III-4. Les uvéites.

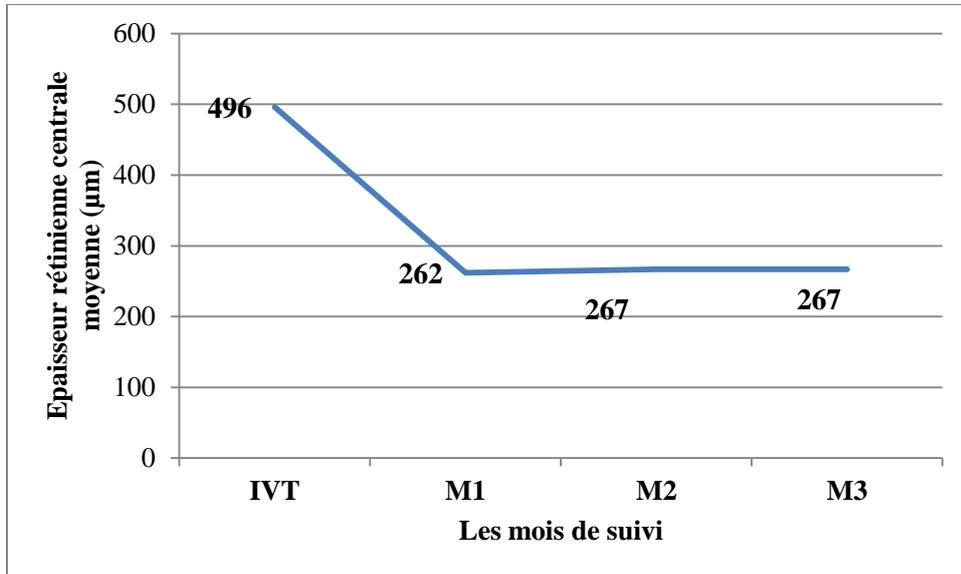


Figure 7 : Répartition des patients selon l'évolution de l'épaisseur rétinienne centrale moyenne.

La moyenne de l'épaisseur rétinienne centrale a diminué de 496 µm à 267 µm.

Tableau XII : Répartition des patients selon l'évolution de l'acuité visuelle corrigée.

Acuité visuelle corrigée	Avant l'IVT		Après 1 IVT	
	n	%	n	%
< 1/10	0	0	0	0
0,1 à 0,3	2	100	0	0
> 3/10	0	0	2	100
Total	2	100	2	100

Entre l'IVT et la visite du troisième mois, nous avons observé une amélioration de l'acuité visuelle de loin corrigée. Les deux patients ont passé de la catégorie des déficiences visuelles moyennes à l'absence de la déficience visuelle.

Les corticoïdes ont été injectés une seule fois.

Nous n'avons pas observé des complications ou des effets indésirables lors de leurs injections.

IV-DISCUSSION

Limites de l'étude

Etant une étude observationnelle ambidirectionnelle, notre étude partage à la fois les faiblesses des études rétrospective et prospective.

👁️ *Faiblesse de la collecte rétrospective des données* : exclusion des patients qui n'ont pas réalisés les examens paracliniques de suivis.

👁️ *Faiblesse de la collecte prospective des données* : Le manque d'assiduité, de certains patients, aux rendez de vous de suivi ; explique le nombre des patients perdus de vue au cours de notre étude quoique négligeable.

La non disponibilité d'une salle blanche, dédiée uniquement à la pratique des IVT au CHU-IOTA, nous amène à réaliser les IVT dans les blocs opératoires ensemble avec les autres chirurgies. Ce fait présente de risque infectieux post IVT.

Caractéristiques épidémiologiques.

Durant les vingt et un mois de notre étude, 201 patients ont reçus les IVT soit une fréquence hospitalière de 0,27%. Notre résultat est nettement supérieur aux 17 patients traités par les IVT en 2016 au CHU-IOTA par Dieudonné et coll (10) et aux 49 patients de Agbahoungba et coll à Cotonou en 2016 (9). Le nombre élevé de notre échantillon vient du fait que nous nous sommes intéressés à tous les types d'IVT tandis que les deux autres auteurs ont pris en compte uniquement les IVT d'anti VEGF. D'ailleurs les 2/3 des IVT, que nous avons pratiqués, étaient pour l'administration des antibiotiques pour la prise en charge des endophtalmies.

La littérature fait mention du recours aux IVT dans la prise en charge de diverses pathologies du segment postérieur ; des néovaisseaux choroïdiens aux œdèmes maculaires, en passant par les inflammations intraoculaires (19,20,21). Les indications des IVT réalisées au cours de notre étude corroborent avec celles de la littérature. Mais elles étaient plus nombreuses que celles des études de Dieudonné en 2016 au CHU-IOTA (10) et de Agbahoungba et coll à Cotonou en 2016 (9) dont l'OMD était la principale indication des IVT dans respectivement 52,35% et 53,06% suivi des occlusions veineuses dans respectivement 38,12% et 26,53%. L'acquisition, par le CHU-IOTA, de nouveaux équipements diagnostics en imagerie oculaire,

notamment l'OCT, a rendu aisé et précis le diagnostic de certaines affections rétinienne telle l'OMD, la DMLA exsudative, les NVMF et la VPC. Agbahoungba et coll à Cotonou (9), ont évoqué des raisons d'accessibilité économique des anti VEGF comme justificatif du nombre réduit de leurs indications.

Les endophtalmies.

Dans notre étude l'endophtalmie était d'origine exogène dans 95% dont 73% d'origine post opératoire. Notre observation est en dessous des 80,48%, d'endophtalmie post opératoire, de P.O.Lafontaine et al. en France en 2005 (22). La durée de l'étude de P.O.Lafontaine et al. (22) était plus longue que la nôtre (32 mois versus 21 mois), d'où cette divergence d'observation.

Chaque patient admis pour une endophtalmie, quel qu'en soit le stade d'évolution, a reçu une série de trois (03) IVT d'antibiotiques, en conformité avec les données de la littérature (11,19,22).

Après les IVT d'antibiotiques, nous avons trouvé une amélioration de l'acuité visuelle de 84,38% des cas des endophtalmies. Notre résultat est nettement en deçà des 73% d'amélioration de l'acuité visuelle noté en France (22). Une grande partie de nos cas d'endophtalmie était à la phase chronique (42%). Ces endophtalmies chroniques guérissent toujours en laissant des séquelles ; les séquelles observées étaient la dystrophie de cornée (80%), la cataracte (19%) et HIV (1%). Les cataractes ont bénéficié d'un traitement chirurgical par la phaco alternative couplée d'une implantation dans la chambre postérieure. Nous avons réalisé une vitrectomie postérieure à viser optique dans le cas de HIV. Par contre faute de plateau technique adéquat, les cas de dystrophie de cornée ont été référés.

Selon la littérature, l'IVT n'est pas anodine (1,2,5,6). Les complications enregistrées lors de nos pratiques des IVT d'antibiotiques étaient la douleur, l'HSC et l'HTO . La variation de volume oculaire qu'elle induite entraine souvent une HTO. D'autres auteurs ont aussi rapportés des cas de douleur au moment de l'injection chez leurs patients, d'où l'expérimentation actuellement en cours de la pratique d'IVT chez les patients rendus hypnotiques (23).

Les œdèmes maculaires et néovaisseaux choroïdiens.

Plusieurs stratégies thérapeutiques des IVT d'anti VEGF existent dans la littérature (17,21). Dans les DMLA exsudatives, une série de trois IVT d'anti VEGF est recommandée en induction (21). L'intervalle de l'injection des autres doses supplémentaires varie selon les protocoles ; pour les occlusions veineuses, l'induction consiste à une série six (6) IVT mensuelles d'anti VEGF (16) ; et le nombre annuel moyen des IVT d'anti VEGF au cours de l'OMD est de sept (7) IVT par patient (15). Pour la prise en charge des DMLA exsudatives, nous avons appliqué un protocole réactif, appelé « Observe and plan ». Selon ce protocole, chaque patient devrait recevoir en induction une série de trois IVT d'anti VEGF (21). Les autres doses supplémentaires dépendront de la période de la récurrence variable selon les patients (21).

Nous avons réalisé en moyenne trois IVT d'anti VEGF par œil. Notre résultat est différent de la moyenne 1,5 IVT d'anti VEGF par patient de Dieudonné en 2016 au CHU-IOTA (10). À Cotonou en 2016 (9), 34 patients ont reçu une série de 3 IVT d'anti VEGF, sept patients ont bénéficié d'une série de deux IVT d'anti VEG et huit patients n'ont reçu qu'une IVT d'anti VEGF. Par contre notre résultat rapproche de celui de KOKI G et al au Cameroun en 2017 (8) qui, dans leur étude, ont administré au moins trois IVT mensuelles de Bévacizumab chez tout leur patient.

Les 3/4 de nos patients, qui ont reçu l'IVT de Bévacizumab, avaient bien répondu. Hormis quelques cas de mauvaises réponses observés chez 8 cas de DMLA exsudative, 3 cas de NVMF, 5 cas de l'OMD et 1 cas de la VPC. Notre résultat est inférieur aux 94,73% de bonne réponse retrouvés au Cameroun (8). Cette différence des résultats serait liée à la diversité des indications de l'IVT de Bévacizumab dans notre étude. Néanmoins, nos deux résultats confirment l'admirable apport de l'IVT d'anti VEGF dans la bonne prise en charge de la néovascularisation ou de l'œdème maculaire. Le nombre maximal d'anti angiogénique administrée en intra vitréenne dans notre étude était de six (06). La non réalisation du cycle complet, d'IVT d'anti VEGF indiqué, pour la prise en charge de l'OM de l'OVCR ou du diabétique serait la cause des mauvaises réponses de notre étude. Les causes des mauvaises réponses de la DMLA est d'origine génétique.

En outre, nous avons observé une amélioration des acuités visuelles des patients après l'IVT d'anti VEGF dans 84,38%. Notre résultat est supérieur au 66,7% de l'amélioration de l'acuité visuelle observées au CHU-IOTA en 2016 (10). Ces observations soulignent les bons

résultats fonctionnel et anatomique qu'offrent les IVT de Bévacizumab dans le traitement de l'œdème maculaire ou des néovaisseaux choroïdiens.

Ailleurs, plusieurs travaux attestent d'une correspondance d'efficacité, dans le traitement de l'œdème maculaire, entre le Bévacizumab et le Ranibizumab (3,4,5,6,8). Par contre l'efficacité de l'Aflibercept serait supérieure à celles de Bévacizumab et de Ranibizumab (15,16). Le Bévacizumab n'a pas encore reçu d'autorisation de mise sur le marché concernant le traitement de l'œdème maculaire (8).

Le Bévacizumab était le seul anti VEGF administré à tous nos patients, pour le traitement de la néovascularisation ou de l'œdème maculaire. L'Aflibercept et le Ranibizumab n'étant pas disponibles dans notre contexte.

Dans nos pratiques d'IVT, nous n'avons pas enregistré de complications ni d'effets adverses systémiques liés aux anti VEGF. Notre observation est similaire à celle des auteurs à Cotonou(9). Ces derniers n'ont rapporté aucun incident et/ou accident. Par contre trois (03) cas d'endophtalmies ont été rapportés par Dieudonné en 2016 (10). La rigueur dans l'observation des règles de l'asepsie lors des IVT, au cours de notre étude, nous a épargné de toutes complications infectieuses.

Les Uvéïtes.

Deux (02) de nos patients ont reçu chacun une (01) IVT de Triamcinolone pour le traitement d'œdème maculaire post uveitique, suivi d'une réduction de l'épaisseur rétinienne centrale, dans notre étude. En Tunisie, A. Ladjimi et al. en 2003 (24) ont aussi trouvé une réduction de l'œdème maculaire inflammatoire chez 92% de leurs patients. Ces observations appuieraient l'efficacité de Triamcinolone dans le traitement de l'œdème maculaire inflammatoire.

L'acétonide de Triamcinolone est un corticoïde retard sous une forme cristalline (25). Il peut persister dans la cavité vitréenne jusqu'à 3 mois après son injection (25). Il partage le mécanisme d'action commun des corticoïdes (25). Le Triamcinolone agit dans l'OM en inactivant la voie de l'acide arachidonique de production des prostaglandines et en supprimant le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire (vascular endothelial growth factor, VEGF) (25). Sans oublier son effet stabilisateur de la barrière hématorétinienne interne et son action vasoconstrictrice (25).

Nous avons noté une récupération de l'acuité visuelle chez les deux patients. Cette amélioration fonctionnelle a été retrouvée au Tunisie (24).

L'efficacité de l'acétonide de Triamcinolone dans le traitement de l'œdème maculaire inflammatoire était rapportée par plusieurs auteurs (24,25,26,27).

Au cours des IVT de Triamcinolone, nous avons eu des complications précoces. Ces complications étaient la douleur au moment de l'injection et l'HSC dans respectivement 1% et 0,5%. Dhanashree Ratra et al. en Asie en 2018 (25) ont rapporté huit cas d'opacité du vitré dans les deux à trois mois suivants une IVT de Triamcinolone. Après analyse microscopique des cristaux de l'acétonide de Triamcinolone, ces auteurs (25) ont conclu en une corrélation entre le nombre et la taille des agrégats de cristaux de Triamcinolone avec la cytotoxicité. Selon leur conclusion, les grands congglomérats seraient plus cytotoxiques. La taille des cristaux varie selon les préparations de Triamcinolone. Nous n'avons observé aucune anomalie de la transparence du vitré ; avec la préparation de l'acétonide de Triamcinolone utilisée, dans notre étude.

CONCLUSION

L'administration de médicaments par IVT est actuellement la technique de choix dans de nombreuses affections vitréo-rétiniennes.

Les indications d'IVT ne cessent de s'élargir principalement avec le développement rapide des thérapies notamment à usage intra vitréen (insert intra vitréen pour la libération continue et prolongé d'une substance active ou de combinaison thérapeutique).

Toutefois la réalisation des IVT n'est pas dénuée de toutes complications. Des complications parfois extrêmement graves sont associées à l'IVT. Celles-ci nécessitent des précautions lors de l'administration d'une substance active par voie intra vitréenne.

RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous formulons quelques recommandations à nos décideurs politiques, à l'administration du CHU-IOTA et aux professionnels de la santé oculaire.

A l'administration du CHU-IOTA

- Améliorer le plateau technique, à travers la mise en place d'une salle blanche, pour les pratiques des IVT.
- Former les ophtalmologistes à la pratique de l'IVT.
- Encourager les études scientifiques concernant les différents aspects de l'IVT.

Aux Ophtalmologistes

- Recourir aux IVT pour le traitement des affections vitréo-rétiniennes et des endophtalmies.
- Respecter rigoureusement les règles d'asepsie et la technique de réalisation des IVT.
- Observer scrupuleusement les règles de bonnes pratiques des IVT élaborées par les sociétés savantes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Yorston D.** Technique d'injection intravitréenne d'un anti-VEGF. *RSOC,2015 ; 12(15),44pp.*
2. **Korobelnik J F, Cochereau I, Cohen S Y, Coscas G, Creuzot-Garcher C, Devin F et al.** Description des pratiques pour la réalisation des injections intravitréennes. *J Fr Ophtalmo, 2006 ; 29,1,82-86.*
3. **Glassman AR, Beaulieu WT, Maguire MG, Antoszyk AN, Chow CC, Elman MJ, et al.** Visual Acuity, Vitreous Hemorrhage, and Other Ocular Outcomes After Vitrectomy vs Aflibercept for Vitreous Hemorrhage Due to Diabetic Retinopathy: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol. 2021;139(7):725-733.*
4. **Wells JA, Glassman AR, Jampol LM, Aiello LP, Antoszyk AN, Baker CW et al.** Association of Baseline Visual Acuity and Retinal Thickness With 1-Year Efficacy of Aflibercept, Bevacizumab, and Ranibizumab for Diabetic Macular Edema. *JAMA Ophthalmol. 2016;134(2):127-34.*
5. **Boutahar H, Ouadfel A, Elayyadi L, Salhi M, Messafi I, Charib S, Maadane A, Sekhsoukh R.** Les injections intra vitréennes des anti-vegf dans le traitement des œdèmes maculaires diabétiques : expérience du service d'ophtalmologie - CHU Mohammed VI Oujda. *JSMO 2021 ; 30 (1) :17-21.*
6. **Ouhadj O, Degheb N, Idir S, Nebab A, Nour MT.** Traitement par injection intravitréenne de ranibizumab des néovaisseaux choroïdiens maculaires idiopathiques du sujet jeune. *J Fr Ophtalmol.2012,35,514-522.*
7. **Koki G, Billong Y, Epee E, Nga ntouni N, Ella GP, Dohvoma VA et al.** Œdèmes maculaires du diabétique au Cameroun : quelle solution thérapeutique apporte l'injection intra vitréenne d'acétonide de Triamcinolone ? *Revue SOAO - N° 02 - 2015, pp. 50-57*
8. **Koki G, Aboubakar H, Biangoup Nyamsi P, Teperesna P, Nomo A, Epée E et al.** Occlusions veineuses rétiniennes traitées par injections intra-vitréennes de bévacicumab à l'hôpital d'instruction, d'application et de référence des armées de Yaoundé. *J Fr Ophtalmo, 2020 ;43,51-58.*
9. **Agbahoungba L, Alamou S, Abouki C, Djossou-Doutetien A, Lawani R, Tchabi S.** Évaluation de la pratique de l'injection intravitréenne à Cotonou. *J Fr Ophtalmo,2018,41 :963-967.*

10. **Musobao D.** Injection intravitréenne de Bévacizumab à l'IOTA. *Mémoire D.E.S d'ophtalmologie, 2016 ; FMOS-USTTB, N°120.*
11. **Bodele ML.** Prise en charge des endophtalmies au CHU- IOTA. *Mémoire D.E.S d'ophtalmologie, 2020 ; FMOS-USTTB, 33pp.*
12. **Sarda V, Rohart C, Chaîne G.** Injection intravitréenne: complications et réalisation. *Images en Ophtalmologie, 2008 ; II(1) :29-34.*
13. **Bodaghi B, Korobelnik J F, Cochereau I, Hajjar J, Goebel F, Dumarcet N.** Injections intravitréennes : mise au point de l'AFSSAPS. *J Fr Ophtalmo, 2012 ; 35, 69-71.*
14. **Moustaine O, El Maaloum L, Allali B, Elkattani A, Zaghoul Kh.** Pour une bonne pratique des injections intravitréennes. *JSMO, 2020 ; 29, 72-75.*
15. **Bandello F, Cunha-Vaz J, Chong NG, Lang E, Massin P, Mitchell P et al.** New approaches for the treatment of diabetic macular oedema: recommendations by an expert panel. *Eye. 2012 ; 26 : 485–493.* <https://doi.org/10.1038/eye.2011.337>
16. **Lotfy A, Solaiman KAM, Abdelrahman A, Samir A.** Efficacy and frequency of intravitreal aflibercept versus bevacizumab for macular edema secondary to central retinal vein occlusion. *Retina. 2018;38(9):1795-1800.*
17. **Bruyère E, Semoun O, Souied E.** Comment choisir le schéma thérapeutique pour la prise en charge d'une DMLA exsudative ? *Les Cahiers d'Ophtalmologie 2016;205:37-9*
18. **Spalton DJ, Hitchings RA, Hunter PA.** La réponse néovasculaire. *Atlas d'ophtalmologie clinique. Elsevier Masson; 3e édition (1 octobre 2005), 728pp. ISBN-13 : 978-2842997151.*
19. **Titah C, Cochereau I.** Les endophtalmies. *Les Cahiers d'Ophtalmologie 2018; 219 : 41-3*
20. **Brézin A.** Les uvéites. *Rapport SFO 2010 ; Elsevier Masson, 760pp. ISBN: 978-2-294-711077*
21. **Massin P, Creuzot-Garcher C.** Oedèmes maculaires. *Rapport SFO 2016 ; Elsevier Masson, 680pp. ISBN : 978-2-294-74949-0*
22. **Lafontaine P-O, Bron AM, Creuzot Garcher C.** Etude prospective sur les endophtalmies aiguës postopératoires. Description clinique, prise en charge facteurs de risque. *J Fr Ophtalmol, 2005, 28 (2), 135-148*

- 23. Ouadfel A, El Sanharawi M, Tahiri Joutei Hassani R.** Apport des techniques de relaxation respiratoire au cours des injections intravitréennes : étude pilote. *J Fr Ophhtalmol*,2021 ;44,842-848.
- 24. Ladjimi A, Zeghidi H, Yahia S B, Zaouali S, Jenzri S, Messaoud R et al.** Traitement des œdèmes maculaires par injection intravitréenne d'acétonide de triamcinolone.*J.Fr.Ophthalmol.*,2005 ; 28,7,749-757
- 25. Ratra D, Ratra V et Shah H.** Vitreous opacities after intravitreal triamcinolone injection- a case report. *BMC Ophthalmol*, 2018 ; 18, 145. <https://doi.org/10.1186/s12886-018-0818-y>
- 26. Carbonnière C, Couret C, Blériot A, Lebreton O, Massé H, Le Meur G et al.**Traitement des œdèmes maculaires : comparaison de l'efficacité et de la tolérance des injections sous-conjonctivales de triamcinolone, des injections sous-ténoniennes de triamcinolone et des injections intra-vitréennes de l'implant de dexaméthasone. *J Fr Ophthalmol*, 2017 ; 40,3, 177-186,
- 27. Gualino V.** Œdème maculaire diabétique et corticoïdes.*Réalités ophtalmologiques*, 2012 ; 197,1,1-3.

ANNEXES

Résumé

Introduction : Les injections intra-vitréennes (IVT) d'un médicament visent à obtenir rapidement des concentrations efficaces supérieures à celles qui seraient obtenues par une injection péri-oculaire ou intraveineuse. Depuis 1945 les principales molécules injectées dans le vitré sont les antibiotiques, les corticoïdes, et surtout les anti-VEGF qui ont transformé les modalités de prise en charge des nombreuses pathologies vitréorétiniennes.

Méthodologie : Nous avons réalisé une étude observationnelle ambidirectionnelle de 21 mois, du 1^{er} janvier 2020 au 30 septembre 2021. Nous avons inclus par échantillonnage non probabiliste tous les patients consentants, admis pour l'IVT au CHU-IOTA.

Résultats : Durant notre étude, 201 patients étaient colligés sur 30739 patients reçus en consultation. La fréquence hospitalière des IVT était de 0,27%. Il y avait 111 femmes et 90 hommes. Le sex-ratio H/F était de 0,82. Le nombre des patients qui ont reçu l'IVT d'antibiotique était de 135. Des anti VEGF ont été injectés chez 64 patients. Deux patients ont reçu des corticoïdes en IVT. Les complications fréquemment rencontrées étaient la douleur au moment de l'injection (94,03%), l'HTO (11,94%) et la cataracte (7,46%).

Discussion : L'apport des IVT, dans le traitement des maladies du vitré et de la rétine, est extra-ordinaire. Depuis 1945, les indications de l'IVT ne cessent de se diversifier. La rigoureuse observation des règles d'asepsie et de bonne pratique, met à l'abri des complications infectieuses.

Conclusion : Les IVT nous ont permis de traiter efficacement diverses maladies du vitré et de la rétine. Les IVT font partie des actes opératoires mineurs ; elles doivent donc être traitées avec le même sérieux qu'une opération.

Mots clés : *IVT, Endophtalmie, Bévacicumab, Triamcinolone, Bamako.*

Abstract

Introduction: Intravitreal injections (IVT) of a drug aim to rapidly obtain effective concentrations superior to those that would be obtained by a peri-ocular or intravenous injection. Since 1945, the main molecules injected into the vitreous are antibiotics, corticoids, and especially anti-VEGFs, which have transformed the management of numerous vitreoretinal pathologies.

Methodology: We conducted a 21-month ambidirectional observational study from January 1, 2020, to September 30, 2021. We included by non-probability sampling all consenting patients admitted for TVI at UHC-IOTA.

Results: During our study, 201 patients were collected out of 30739 patients seen in consultation. The hospital frequency of IVT was 0.27%. There were 111 women and 90 men. The sex ratio M/F was 0.82. The number of patients who received IVT antibiotics was 135. Anti-VEGF was injected in 64 patients. Two patients received IVT corticosteroids. Complications frequently encountered were pain at the time of injection (94.03%), HTO (11.94%) and cataract (7.46%).

Discussion: The contribution of IVT in the treatment of vitreous and retinal diseases is extraordinary. Since 1945, the indications for IVT have continued to diversify. The rigorous observance of the rules of asepsis and good practice, protects against infectious complications.

Conclusion: IVT has allowed us to effectively treat various diseases of the vitreous and retina. IVT is a minor operative procedure and should be treated as seriously as an operation.

Key words: *IVT, Endophthalmitis, Bevacizumab, Triamcinolone, Bamako.*

Injection intra-vitréenne

Madame, Monsieur,

Vous présentez une pathologie oculaire pour laquelle votre ophtalmologiste vous propose une injection de substance(s) médicamenteuse(s) à l'intérieur de votre œil.

Cette fiche contient des informations sur l'intervention qui vous est proposée.

Pourquoi réaliser cette injection ?

L'injection de substances médicamenteuses directement à l'intérieur de l'œil permet dans certains cas une action très efficace sur la maladie oculaire à traiter, tout en minimisant les effets indésirables généraux.

Description de l'intervention

-  Elle est réalisée en position allongée sur le dos ou demi-assise.
-  **Anesthésie** : l'œil est insensibilisé par l'instillation de collyre anesthésiant.
-  **Désinfection** : les paupières et la surface oculaire sont désinfectées avec un produit antiseptique pour diminuer le risque d'infection.
-  **Installation** : le visage est recouvert par un champ opératoire stérile, et un écarteur à paupières stérile est mis en place.
-  **Injection intra-vitréenne** : L'injection ne dure que quelques secondes. On utilise une aiguille très fine introduite à travers la sclère (blanc de l'œil), à un endroit précis où l'on peut pénétrer dans l'œil sans danger pour les structures oculaires..

 **Après l'injection** : une application de sérum physiologique est réalisée pour éliminer le produit antiseptique

 **Evolution postopératoire habituelle**

 L'œil traité reste indolore dans la très grande majorité des cas.

 Une sensation de grains de sables ou de légère brûlure avec un œil larmoyant est possible les 24 premières heures.

 Selon le produit injecté, il peut arriver de voir quelques taches dans le champ visuel, pendant quelques heures à quelques jours, correspondant à la présence du produit dans le vitré (le gel transparent qui remplit l'œil derrière le cristallin). Les taches se résorbent habituellement en quelques jours ou quelques semaines, mais peuvent persister.

 L'efficacité du médicament injecté sera évaluée ultérieurement par votre ophtalmologiste.

Les complications

Des complications peuvent survenir et être transitoires ou définitives. Elles peuvent nécessiter un traitement médical ou chirurgical.

La complication la plus fréquente est sans conséquence. Il s'agit de l'hémorragie sous-conjonctivale (le blanc de l'œil devient rouge au niveau de l'injection) qui se résorbe spontanément en quelques jours.

Les autres complications sont très rares, et peuvent survenir malgré les précautions rigoureuses prises par le médecin. Exceptionnellement et comme pour toute chirurgie oculaire, elles peuvent prendre un caractère de gravité pouvant conduire à une perte de la vision, et dans les cas les plus rares à la perte de l'œil :

 Infection qui se manifesterait par une baisse de la vision, des douleurs et une rougeur de l'œil. Si vous perceviez ces symptômes dans les heures ou les jours qui suivent l'injection, contactez immédiatement votre ophtalmologiste ou le centre hospitalier le plus proche pour être pris en charge sans retard.

 Élévation de la pression intra-oculaire, nécessitant un traitement médical ou chirurgical.

 Lésion du cristallin à l'origine d'une cataracte.

 Hémorragie intra-vitréenne.

 Décollement de rétine.

Votre ophtalmologiste est disposé à répondre à toute question complémentaire que vous souhaiteriez lui poser.

Les dispositions réglementaires font obligation au médecin de prouver qu'il a fourni l'information au patient. Aussi vous demande-t-on de signer ce document dont le double est conservé par votre médecin.

Des injections répétées sont fréquemment nécessaires, et certaines maladies peuvent toucher les 2 yeux. La procédure et les risques de complications sont identiques à chaque fois.

Dans certains cas il peut vous être proposé d'injecter les 2 yeux le même jour, pour éviter des déplacements multiples.

Votre ophtalmologiste est disposé à répondre à toute question complémentaire que vous souhaiteriez lui poser.

Les dispositions réglementaires font obligation au médecin de prouver qu'il a fourni l'information au patient. Aussi vous demande-t-on de signer ce document dont le double est conservé par votre médecin.

Je soussigné reconnais que la nature de l'intervention, ainsi que ses risques, m'ont été expliqués en termes que j'ai compris, et qu'il a été répondu de façon satisfaisante à toutes les questions que j'ai posées.

J'ai disposé d'un délai de réflexion suffisant et

donne mon accord

ne donne pas mon accord

pour la réalisation de l'acte qui m'est proposé.

Date et Signature

Ces fiches nationales ont été créées sous l'égide de la Société Française d'Ophtalmologie (SFO) et du Syndicat National des Ophtalmologistes de France (SNOF)

Fiche révisée en septembre 2014.
<http://www.sfo.asso.fr>

FICHE D'ENQUÊTE

N°: /_/_/_/_/_/ Contact téléphonique :

Items	Codification
I- Caractéristiques épidémiologiques	
I-1. Nom :	
I-2. Prénom :	
I-3. Sexe : /_/_/ 1.M 2.F 3.Indeterminé	/_/_/
I-4. Âge : /_/_/_/_/ ans	/_/_/_/_/
I-5. Domicile : /_/_/ 1.Bamako 2.Provinces Mali 3.Etranger	/_/_/
I-6. Profession : /_/_/ 1.Fonctionnaire 2.Ouvrier/Ménagère 3.Elève/étudiant 4.Sans	/_/_/
I-7. Situation matrimoniale: /_/_/ 1.Marié(e) 2.Célibataire 3.Veuf(ve)/divorcé(e)	/_/_/
I-8. Date d'enrôlement : /_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/ (JJ-MM-ANNEE)	/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/
II- Caractéristiques cliniques	
II-1. Délai de consultation : /_/_/_/_/ jours	/_/_/_/_/
II-2. Acuité visuelle de loin : /_/_/_/_/10 0 si PL, VBM et CLD	/_/_/_/_/
II-3. Signes fonctionnels: /_/_/_/_/_/ 1.BAV 2.Douleur 3.Photophobie 4.Sécrétion 4.Rougeur oculaire 5.	/_/_/_/_/_/
II-4. Signes physiques: /_/_/_/_/_/ 1.Hyperhémie conjonctivale 2.Sécrétion 3.Oedeme de cornée 4.Dystrophie de cornée 5.Hypopion 6.Ribéose irienne 7.Tyndall inflammatoire 8.Perte de la lueur pupillaire 9.hypertonie oculaire 10. Œdème maculaire 11.Drusen maculaire 12.Néovaisseaux rétiniens 13.Excavation papillaire 14. Nodules cotonneux 15.hémorragie rétinienne superficielle	/_/_/_/_/_/
II-5. Signes angiographiques : /_/_/_/ 1.Hyperfluorescence localisée 2.Effet masque.	/_/_/_/
II-6. Signes OCT	/_/_/_/
II-7. Signes échographiques : /_/_/_/ 1.Normal 2.Vitré trouble 3.DDR 4.Epaississement choroïdienne	/_/_/_/
II-8. Signes microbiologiques :	
II-9. Diagnostic positif: /_/_/_/ 1.DMLA exsudative 2.Endophtalmie 3.Myopie maligne 4.OBVR 5.OMD 6.OM uveitique 7.OVCR 8.GNV	/_/_/_/

III-Caractéristiques thérapeutiques	
III-1. Type d'IVT : /_/ 1.Antibiotique 2.Anti VEGF 3.Corticoïde	/_/
III-2. Nombre d'IVT reçu: /_/	/_/
III-3. Respect de la règle d'asepsie: /_/ 1.Oui 2.Non	/_/
III-4. Respect de la technique de l'IVT: /_/ 1.Oui 2.Non	/_/
III-5. Complications per opératoires: /_/ / 1.Douleur 2.Reflux du vitré au site de l'injection 3.Nausée 4.Vomissement 5.BAV 6.Ophtalmoplégie 7.Aucun	/_/ /
III-6. Traitement adjuvant: /_/ / 1.Anti inflammatoire 2.Hypotenseur 3.Laser Argon 4.Aucun.	/_/ / /
IV-Evolution	
IV-1.J₁ post opératoire	
IV-1-1. Acuité visuelle de loin : /_/ / /10 0 si PL, VBM et CLD	/_/ /
IV-1-2. Signes fonctionnels: /_/ / / / 1.BAV 2.Douleur 3.Photophobie 4.Sécrétion 4.Rougeur oculaire 5.	/_/ / / / /
IV-1-3. Signes physiques : /_/ / / / 1.Hyperhémie conjonctivale 2.Sécrétion 3.Oedeme de cornée 4.Dystrophie de cornée 5.Hypopion 6.Ribéose irienne 7.Tyndall inflammatoire 8.Perte de la lueur pupillaire 9.hypertonie oculaire 10. Œdème maculaire 11.Drusen maculaire 12.Néovaisseaux rétiniens 13.Excavation papillaire 14. Nodules cotonneux 15.hémorragie rétinienne superficielle	/_/ / / / /
IV-2.J₇ post opératoire	
IV-2-1. Acuité visuelle de loin : /_/ / /10 0 si PL, VBM et CLD	/_/ /
IV-2-2. Signes fonctionnels: /_/ / / / 1.BAV 2.Douleur 3.Photophobie 4.Sécrétion 4.Rougeur oculaire 5.	/_/ / / / /
IV-2-3. Signes physiques : /_/ / / / 1.Hyperhémie conjonctivale 2.Sécrétion 3.Oedeme de cornée 4.Dystrophie de cornée 5.Hypopion 6.Ribéose irienne 7.Tyndall inflammatoire 8.Perte de la lueur pupillaire 9.hypertonie oculaire 10. Œdème maculaire 11.Drusen maculaire 12.Néovaisseaux rétiniens 13.Excavation papillaire 14. Nodules cotonneux 15.hémorragie rétinienne superficielle	/_/ / / / /
IV-3.J₁₅ post opératoire	
IV-3-1. Acuité visuelle de loin : /_/ / /10 0 si PL, VBM et CLD	/_/ /
IV-3-2. Signes fonctionnels: /_/ / / / 1.BAV 2.Douleur 3.Photophobie	/_/ / / / /

4.Sécrétion 4.Rougeur oculaire 5.	
IV-3-3. Signes physiques :/_/_/_/_/ 1.Hyperhémie conjonctivale 2.Sécrétion 3.Oedeme de cornée 4.Dystrophie de cornée 5.Hypopion 6.Ribéose irienne 7.Tyndall inflammatoire 8.Perte de la lueur pupillaire 9.hypertonie oculaire 10. Œdème maculaire 11.Drunsen maculaire 12.Néovaisseaux rétiniens 13.Excavation papillaire 14. Nodules cotonneux 15.hémorragie rétinienne superficielle	/_/_/_/_/
IV-4.J₃₀ post opératoire	
IV-4-1. Acuité visuelle de loin :/_/_/10 0 si PL, VBM et CLD	/_/_/
IV-4-2. Signes fonctionnels:/_/_/_/_/ 1.BAV 2.Douleur 3.Photophobie 4.Sécrétion 4.Rougeur oculaire 5.	/_/_/_/_/
IV-4-3. Signes physiques :/_/_/_/_/ 1.Hyperhémie conjonctivale 2.Sécrétion 3.Oedeme de cornée 4.Dystrophie de cornée 5.Hypopion 6.Ribéose irienne 7.Tyndall inflammatoire 8.Perte de la lueur pupillaire 9.hypertonie oculaire 10. Œdème maculaire 11.Drunsen maculaire 12.Néovaisseaux rétiniens 13.Excavation papillaire 14. Nodules cotonneux 15.hémorragie rétinienne superficielle	/_/_/_/_/
IV-5.J₄₅ post opératoire	
IV-5-1. Acuité visuelle de loin :/_/_/10 0 si PL, VBM et CLD	/_/_/
IV-5-2. Signes fonctionnels:/_/_/_/_/ 1.BAV 2.Douleur 3.Photophobie 4.Sécrétion 4.Rougeur oculaire 5.	/_/_/_/_/
IV-5-3. Signes physiques :/_/_/_/_/ 1.Hyperhémie conjonctivale 2.Sécrétion 3.Oedeme de cornée 4.Dystrophie de cornée 5.Hypopion 6.Ribéose irienne 7.Tyndall inflammatoire 8.Perte de la lueur pupillaire 9.hypertonie oculaire 10. Œdème maculaire 11.Drunsen maculaire 12.Néovaisseaux rétiniens 13.Excavation papillaire 14. Nodules cotonneux 15.hémorragie rétinienne superficielle	/_/_/_/_/
IV-6.J₆₀ post opératoire	
IV-6-1. Acuité visuelle de loin :/_/_/10 0 si PL, VBM et CLD	/_/_/
IV-6-2. Signes fonctionnels:/_/_/_/_/ 1.BAV 2.Douleur 3.Photophobie 4.Sécrétion 4.Rougeur oculaire 5.	/_/_/_/_/
IV-6-3. Signes physiques :/_/_/_/_/ 1.Hyperhémie conjonctivale 2.Sécrétion 3.Oedeme de cornée 4.Dystrophie de cornée 5.Hypopion 6.Ribéose irienne	/_/_/_/_/

7.Tyndall inflammatoire 8.Perte de la lueur pupillaire 9.hypertonie oculaire 10. Œdème maculaire 11.Drusen maculaire 12.Néovaisseaux rétiniens 13.Excavation papillaire 14. Nodules cotonneux 15.hémorragie rétinienne superficielle	
IV-7.J₉₀ post opératoire	
IV-7-1. Acuité visuelle de loin : /_/_/ /10 0 si PL, VBM et CLD	/_/_/
IV-7-2. Signes fonctionnels:/_/_/_/_/ 1.BAV 2.Douleur 3.Photophobie 4.Sécrétion 4.Rougeur oculaire 5.	/_/_/_/_/
IV-7-3. Signes physiques :/_/_/_/_/ 1.Hyperhémie conjonctivale 2.Sécrétion 3.Oedème de cornée 4.Dystrophie de cornée 5.Hypopion 6.Ribéose irienne 7.Tyndall inflammatoire 8.Perte de la lueur pupillaire 9.hypertonie oculaire 10. Œdème maculaire 11.Drusen maculaire 12.Néovaisseaux rétiniens 13.Excavation papillaire 14. Nodules cotonneux 15.hémorragie rétinienne superficielle	/_/_/_/_/

TECHNIQUE DE L'IVT



A-image de lavage chirurgical des mains avant la pratique de l'IVT. **B**-image de la désinfection du site de l'IVT. **C**-image de la pose d'un champ opératoire stérile au niveau du site de l'IVT.



D-image de la mise en place du blépharostat (exposition du site de l'IVT). **E**-image de l'application du produit anesthésique de contact (Chlorhydrate de phényléphrine, Neosynéphrine® 10%). **F**-image de la désinfection du globe oculaire (site de l'IVT).



G-image de l'opérateur, habillé de tenue de bloc opératoire et des gants stériles, prélevant la quantité requise de l'anti VEGF (Bevacizumab). **H**-image de l'opérateur pratiquant l'IVT dans le quadrant temporel supérieur du globe oculaire à 4 mm du limbe et perpendiculairement à la sclère.