



Article Original

Aspects Cliniques et Étiologies des Endophtalmies à l'Hôpital d'Instruction, d'Application et de Référence des Armées de Yaoundé

Clinical features and etiologies of endophthalmitis at the Instruction, Application and Reference Hospital of the Armed Forces of Yaoundé

Koki G^{1,2}, Nomo AF¹, Bilong Y¹, Aboubakar H^{1,2}, Biangoup Nyamsi P^{1,2}, Ndongo JA¹, Epée E¹, Bella AL¹

RÉSUMÉ

- (1) Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I.
- (2) Hôpital d'Instruction, d'Application et de Référence des Armées de Yaoundé (HIARAY).

Auteur correspondant :

Dr Koki Godefroy

Adresse e-mail :

kok2002g@yahoo.fr

Boîte postale :

Mots-clés : Endophtalmie - Traumatisme oculaire - Yaoundé.

Keywords: Endophthalmitis - Ocular trauma, - Yaounde.

Conflit d'intérêt : Aucun

Objectif. Décrire les caractéristiques cliniques et étiologiques de l'endophtalmie. **Patients et Méthodes.** Étude transversale rétrospective et descriptive réalisée sur une période de 10 ans allant de Janvier 2008 à Décembre 2017 à l'HIARAY. Était inclus tout patient suivi pour endophtalmie cliniquement avérée et ayant bénéficié d'un examen ophtalmologique complet avec ou sans examens complémentaires. Les variables étudiées étaient épidémiologiques (âge, sexe), cliniques (motif et délais de consultation, antécédents, acuité visuelle, signes cliniques), para cliniques (imagerie) et étiologiques (mode de contamination, biologie). **Résultats.** Trente patients sur 18255 (0,16%) ont été retenus. L'âge moyen était de $47,86 \pm 21,66$ ans avec une prédominance masculine (sex ratio= 1.5). L'endophtalmie était unilatérale dans 100% de cas. 70% de patients avaient consulté entre 3 et 30 jours. Les signes fonctionnels étaient la douleur dans 80% de cas et la baisse d'acuité visuelle dans 100%. L'examen clinique a trouvé une hyperhémie conjonctivale dans 93,33% de cas, un abcès de cornée dans 50% de cas et un hypopion dans 66,66% de cas. Une hyalite antérieure à 3 croix était observée chez 6,66% des patients. Les principales étiologies étaient les traumatismes (50%) dont 30% d'origine végétale. La cécité survenait à 93,40% et était totale dans 36,70% des cas. **Conclusion.** Les endophtalmies sont des pathologies rares dans notre milieu avec une prévalence hospitalière de 0.16%. Elle est principalement d'étiologie traumatique et aux conséquences graves car elles sont à l'origine d'une cécité monoculaire chez neuf patients sur 10.

ABSTRACT

Objective. To describe the clinical features and etiologies of endophthalmitis. **Patients and Methods.** We did a cross sectional retrospective and descriptive study covering a period of 10 years from January 2008 to December 2017 at HIARAY. We included all records of patients with clinically proven endophthalmitis, who underwent a comprehensive ophthalmological examination with or without paramedical tests. The variables of interest were clinical features (age, sex, reason and time for consultation, history, visual acuity, and clinical signs), imaging findings and etiologies (contamination mode, biology). **Results.** Thirty patients out of 18,255 (0.16%) were retained. The average age was 47.86 ± 21.66 years and the sex ratio M/F was 1.5. The endophthalmitis was unilateral in 100% of cases. The consultation delay ranged from 3 to 30 days for 70% of patients. The main symptoms were pain (80%) and reduced visual acuity (100%). Clinical examination revealed conjunctival hyperemia in 93.33% of cases, corneal abscess in 50% and hypopion in 66.66%. Anterior hyalitis (3 crosses) was observed in 6.66%. The leading etiology was trauma found in 50% of cases out of which 30% were of vegetal origin. Visual impairment was recorded in 93.40% of cases while blindness was total in 36.70%. **Conclusion.** Endophthalmitis is rare, often unilateral and trauma being is the main etiology in our environment. The visual prognosis is poor.

INTRODUCTION

L'endophtalmie peut être définie comme une réponse inflammatoire à une invasion bactérienne, fongique ou parasitaire de l'œil survenue par voie endogène hémotogène ou par voie exogène suite à une ouverture du globe après une chirurgie oculaire réglée, un traumatisme ou encore par contiguïté [1-6]. Elle est une complication infectieuse révélée en aiguë, subaiguë ou chronique grave

de l'atteinte oculaire pouvant conduire à la cécité ou à la létalité [4,6-8]. Pour de nombreux auteurs, il faudrait retrouver un germe même si 25 à 30% des prélèvements peuvent se révéler négatifs [4] et pour d'autres, une atteinte histopathologique avec présence de polynucléaires altérés dans les tissus oculaires serait suffisante [9]. Son incidence bien que variable, oscille pour la chirurgie de la cataracte entre 0,35 et 0,2% avec une diminution ces dernières années à 0,01% en occident [1,6,10,11]. En

Afrique au sud du Sahara, Braimah et al trouvaient une incidence post chirurgicale de 0,58% au Ghana en 2017 [12]. L'endophtalmie endogène représente 2 à 8% [4].

L'endophtalmie est une infection intraoculaire grave qui met en jeu le pronostic fonctionnel, et même anatomique oculaire d'un malade et peut menacer sa vie. Ainsi, le but de cette étude descriptive était de décrire les caractéristiques cliniques et étiologiques de l'endophtalmie à l'HIARA de Yaoundé au Cameroun.

PATIENTS ET MÉTHODES

Nous avons mené une étude transversale rétrospective dans le service d'ophtalmologie de l'HIARAY sur une période de 10 ans (Janvier 2008 à Décembre 2017).

Nous avons inclus dans l'étude, tout dossier de patient suivi pour endophtalmie cliniquement avérée comprenant une mesure d'acuité visuelle, l'examen des annexes et du globe oculaire, une mesure de la pression intra oculaire si la cornée le permettait. Le cas échéant, il était réalisé une ponction à l'aiguille de 25 gauges de l'humeur aqueuse en chambre antérieure ou de 27 gauges pour le vitré, pour une analyse cyto bactériologique. Les dossiers incomplets étaient exclus.

Les variables étudiées étaient d'ordre:

- ✓ démographique : âge et sexe,
- ✓ clinique : motif de consultation, délais de consultation, antécédents, acuité visuelle, signes cliniques,
- ✓ para cliniques : échographie oculaire,
- ✓ étiologiques : mode de contamination, biologie.

Les critères de jugement étaient les signes cliniques (Hyperhémie conjonctivale, tyndall de chambre antérieure, hypopion, iritis, tyndall vitréen antérieur, abcès de cornée), échographiques ou des éléments étiologiques (mode de contamination, microbiologie).

L'analyse des données a été réalisée avec le logiciel IBM-SPSS 22.0, le test statistique de khi 2 utilisé et « p » significatif si inférieur à 0,05.

Cette étude conforme à la déclaration d'Helsinki a été approuvée par le comité éthique de l'hôpital.

RÉSULTATS

Caractéristiques démographiques

• Fréquence

Trente patients sur 18255 présentaient une endophtalmie cliniquement avérée, soit une fréquence de 0,16%. L'endophtalmie post chirurgie de la cataracte représentait 0,39% soient 4 yeux infectés sur 1014 chirurgies de cataracte effectuées pendant cette période.

• Sexe et âge

Le sex ratio était de 1,5 avec 18 hommes et 12 femmes. L'âge moyen des patients était de $47,86 \pm 21,66$ ans (6 - 81 ans). Trois avaient moins de 20 ans, 6 étaient entre 20 et 40 et 21 avaient plus de 40.

Caractéristiques cliniques

• Motifs de consultation

Le tableau I révèle qu'un œil pouvait présenter un ou plusieurs signes et ou symptômes comme motif de consultation, dont le plus fréquent était la baisse l'acuité visuelle dans les 30 yeux.

Tableau I : Répartition des yeux selon le motif de consultation

| Signes et symptômes | n (yeux) | % |
|---------------------|----------|-------|
| BAV | 30 | 100 |
| Douleur | 24 | 80 |
| Écoulement clair | 23 | 76,67 |
| Rougeur | 15 | 50 |
| Œdème palpébral | 7 | 23,33 |
| Écoulement purulent | 7 | 23,33 |

BAV: Baisse de l'acuité visuelle

• Délai de consultation

Quatre yeux soit 13,33% ont été vus en ophtalmologie dans les 24-48 heures, 70% (21 yeux) entre 3 et 30 jours tandis que 16,67% (5 yeux) ont été vus au-delà de 30 jours.

Aucun patient n'a été vu en consultation en moins de 6 heures.

Le délai moyen d'apparition de l'endophtalmie après chirurgie de la cataracte a été de 112 jours avec un minimum de 84 jours et un maximum de 168 jours. Les endophtalmies non chirurgicales avaient un délai moyen d'apparition de 26 jours avec des extrêmes de 2 et 365 jours.

• Antécédents

Dix-neuf yeux de patients avaient un antécédent ophtalmologique soit 15 traumatismes et 4 chirurgies de cataracte.

Onze présentaient un antécédent général ou loco régional soit 4 hypertendus, une grossesse, 3 sinusites et 3 caries dentaires.

• Latéralité

L'endophtalmie était unilatérale dans 100% des cas.

• Acuité visuelle

Ce tableau II montre une cécité à 93,40%.

Tableau II : Répartition des yeux en fonction de l'acuité visuelle

| AVLsc | n (yeux) | % |
|--------|----------|-------|
| PPL | 11 | 36,70 |
| PL | 13 | 43,40 |
| VBLM | 2 | 6,70 |
| CLD 1m | 1 | 3,30 |
| CLD 2m | 1 | 3,30 |
| CLD 4m | 1 | 3,30 |
| 2/10e | 1 | 3,30 |

AVLsc : Acuité Visuelle de Loin sans correction
PPL : Pas de Perception Lumineuse
PL : Perception Lumineuse
CLD : Compte Les Doigts
VBLM :

• Examen ophtalmologique

Les structures oculaires antérieures et les annexes sont plus concernées dans une endophtalmie selon le tableau III.

Demandée chez 16 patients, l'échographie en mode B n'était réalisée que par cinq et ne révélait aucune complication.

| Tableau III : Distribution des signes physiques retrouvés | | |
|---|----------|-------|
| Signes physiques | n (yeux) | % |
| Annexes | | |
| - Hyperhémie conjonctivale | 28 | 93,33 |
| - Œdème palpébral | 7 | 23,33 |
| Segment antérieur | | |
| - Abcès de cornée | 15 | 50 |
| - Ulcère de cornée | 4 | 13,33 |
| - Plaie de cornée | 3 | 10 |
| - Tyndall chambre Antérieure | 6 | 20 |
| - Hypopion | 20 | 66,66 |
| - Atteintes iriennes | 9 | 30 |
| Segment postérieur | | |
| - Tyndall vitréen antérieur (FO* accessible) | 2 | 6,66 |

*FO: Fond d'oeil

La figure 1 montre l'image d'un abcès de cornée avec perforation du globe après chirurgie de cataracte.



Figure 1: Abcès de cornée (photo du Dr Bilong Y)

Caractéristiques étiologiques

Les 15 yeux traumatisés étaient tous pris en charge une fois le diagnostic posé.

Des prélèvements cyto-bactériologiques ont été réalisés sur 5 yeux à la recherche d'agent microbien. *Klebsiella pneumoniae* avait été isolé dans un seul prélèvement, les 4 autres étaient négatifs.

Aucune endophtalmie après traitement par injection intra vitréenne de corticoïdes ou d'anti vascular endothelial growth factors n'a été observée.

Prise en charge et évolution

Tous les patients ont bénéficié d'une double antibiothérapie intra vitréenne et en instillation oculaire.

Une indication d'éviscération avec prothèse oculaire a été posée.

Aucune vitrectomie de propreté n'a été réalisée.

DISCUSSION

Données démographiques

Les endophtalmies sont une atteinte rare mais grave du globe oculaire [6]. Trente cas sur dix ans étaient inférieurs au 41 cas retrouvés en 2005 sur 2 ans en France [13]. En Afrique au sud du Sahara, Braimah et al [12] au Ghana

trouvaient 0,58% proche des 0,39% de notre série après chirurgie de cataracte. Il faut par ailleurs noter que la fréquence des endophtalmies continue de diminuer et celle-ci serait certainement liée à l'amélioration et au respect des règles d'asepsie dans les blocs opératoires [3,6,13,14]. Même si son pronostic s'est amélioré ces dernières années, son incidence reste variable selon certains auteurs [3,6,13,15,16].

L'âge moyen dans notre étude était de 47,86 ans, ce qui est inférieur aux 76,4 ans en France mais supérieur aux 34 ans d'âge médian au Ghana [12,13]. Ceci s'expliquerait par la méthodologie de chacune des études. Les personnes âgées de plus de 40 ans étaient les plus nombreuses dans notre série.

Le sex ratio est conforme aux données de la littérature [4,12]. Il révèle une plus grande exposition des hommes.

Caractéristiques cliniques et para cliniques

Les motifs de consultation sont multiples et variés, toutefois la baisse d'acuité visuelle et la douleur sont quasi constantes en phase aiguë ou subaiguë. Ce qui est corroboré par les données de la littérature [4,6-8,13,17,18].

Étant donné la gravité de l'infection et l'évolutivité rapide des lésions, il apparaît indispensable de faire le diagnostic dans les meilleurs délais. Une reconnaissance rapide de l'endophtalmie conditionne directement sa prise en charge et le pronostic oculaire. Ces signes et symptômes non pathognomoniques selon de nombreux auteurs [3,7,13] étaient notés dans 70% des cas entre le troisième et le trentième jour dans notre contexte. En conséquence, les endophtalmies survenues dans les 7 premiers jours étaient classées en phase aiguë, tandis que celles observées entre le 8^e et le 30^e jour étaient considérées en phase subaiguë selon de nombreux auteurs [4,7,9,13]. Cependant, les cas d'endophtalmies post chirurgie de la cataracte n'ont été observés qu'après trois mois dans notre série. Il s'agit donc de formes chroniques rentrant dans les 25% évoqués dans la littérature [4,7-9,13,18].

L'endophtalmie est grave car son évolution clinique dépend du délai diagnostique, de la virulence de l'inoculum infectieux, de la présence ou non d'un corps étranger, du statut immunitaire du patient, de la qualité de la prise en charge [19]. Et dans notre milieu, il faudrait y ajouter la capacité de financement des soins par le patient. Ces facteurs mettent en péril le pronostic fonctionnel et anatomique du globe oculaire, avec une évolution péjorative vers la cécité et la phtisie. La cécité était notée dans 93,40% des yeux atteints dont 36,70% n'avaient aucune perception lumineuse. Pour certains auteurs, une acuité visuelle de 1/20^e est souvent conservée par un œil atteint d'endophtalmie chronique [8,18]. 9,90% de notre échantillon d'étude corroboraient cette affirmation.

Aucune atteinte bilatérale n'avait été notée bien que possible avec les endophtalmies endogènes selon Cornut et Chiquet [4] et Fardeau [18].

L'examen bio-microscopique est un temps déterminant du diagnostic d'endophtalmie dans tous les services d'ophtalmologie en général mais dans ceux des pays en développement en particulier, du fait de nombreux facteurs : absence de plateau technique en terme de

biologie moléculaire, et les difficultés pour le malade à payer ses soins. Ainsi, la maîtrise de la clinique par le praticien démontre encore plus sa pertinence [4,8]. En situation aiguë, les signes du segment antérieur sont les plus importants à prendre en compte et l'hypopion était le plus fréquent avec 66,66% de cas dans notre étude. Ceux retrouvés dans ce travail sont les mêmes que ceux évoqués dans la littérature à des fréquences variables, mais ne sont pas pathognomoniques d'endophtalmie [3,4,13,17]. Il faut préciser que l'hypopion est souvent peu fréquent au cours d'une endophtalmie chronique [8]. Les aides au diagnostic d'endophtalmie telles que le « laser cell flair meter » de chambre antérieure à la recherche du tyndall protéique ou cellulaire, le prélèvement du vitré et la biologie moléculaire par Polymérase Chain Reaction (PCR), plus fréquents dans les pays développés et souvent absents dans nos environnements rendent difficiles les comparaisons avec nos études [8].

L'examen échographique en mode B du segment postérieur est indispensable lorsque la biomicroscopie est impossible. Il n'avait été réalisé que par 31,25% de patients dans ce travail. Il peut être pratiqué en urgence, le caractère récent de l'opération n'étant pas un obstacle si l'examen est pratiqué en douceur par un opérateur entraîné. Les trois structures examinées sont le vitré, la rétine et la choroïde. L'examen devrait se terminer par le calcul de la longueur axiale de l'œil, paramètre qui est important dans l'évolution de l'œil vers la phthise. L'examen du vitré permet de diriger le traitement, car un vitré non organisé permet une antibiothérapie locale et générale, alors qu'un cloisonnement de celui-ci nécessite une vitrectomie [10,19].

Caractéristiques étiologiques

Quatre-vingt-dix pour cent des endophtalmies sont d'origine exogène parmi lesquelles 70% seraient post opératoires infectieuses selon Fish et al [11]. Dans notre étude, les étiologies exogènes étaient les plus fréquentes avec 63,30% de cas dominées par les traumatismes. Les endophtalmies post opératoires ne représentant que 13,30%. Celles d'origine endogène étaient plus locorégionales.

Pour les 16,66% de patients qui ont eu à réaliser l'examen cyto-bactériologique, *Klebsiella pneumoniae* était la bactérie Gram négatif retrouvée chez une femme enceinte. Ce germe est très rarement retrouvé dans les endophtalmies exogènes et même endogènes aiguës, subaiguës ou chroniques [4,9]. L'absence de prélèvement par indisponibilité de la vitrectomie éloigne nos résultats de ceux de la littérature qui s'accorde à reconnaître que le germe a plus de chance d'être isolé d'un prélèvement vitréen, que de celui de l'humeur aqueuse [4,9,14].

Prise en charge et évolution

La prise en charge préventive de l'endophtalmie avec la povidone iodée à 5% sur le globe oculaire en début d'intervention ou avec une antibiothérapie en intra caméculaire en fin d'intervention est fortement recommandée par plusieurs auteurs [18,20,21]. La déclaration des cas dans un hôpital dédié aux yeux aiderait aussi à la prévention selon Khandekar et al en Arabie Saoudite [15].

La prise en charge est curative avec administration d'emblée d'une bi-antibiothérapie, soit par voie locale topique, sous conjonctivale ou intra vitréenne et ou systémique devant toutes les formes cliniques d'endophtalmies [5,18-24]. Ces différentes voies peuvent être combinées selon la littérature [18,19,21,22,24].

Les immunomodulateurs associés aux antibiotiques seraient prometteurs pour les endophtalmies bactériennes selon Miller et al [25]. Dans cette étude, sans omettre le contexte médico-légal parfois associé, le pronostic restait réservé bien que la prise en charge médico-chirurgicale de ces yeux ait été faite en urgence [3,4,7,9,19].

L'acuité visuelle s'améliore très peu au cours des endophtalmies aiguës, contrairement à celles chroniques selon Libert [8] et Fardeau [18]. Dans notre série, aucune amélioration fonctionnelle n'a été notée malgré la prise en charge urgente, justifiant le taux de cécité resté élevé. La cécité serait encore plus forte avec les endophtalmies post injection intra vitréenne quelque soit la qualité et la promptitude de la prise en charge selon Al-Rashaed et al [26].

Les limites de toute étude rétrospective sont à noter dans ce travail. A celles-ci, il faudrait ajouter l'absence des aides au diagnostic telles que le « laser cell flair meter » de chambre antérieure, le vitréotome pour des prélèvements vitréens, la biologie moléculaire à des fins étiologiques, et l'influence du coût financier élevé sur les revenus de nos malades. Cette étude a malgré toutes ces limites, le mérite de situer dans notre environnement, la fréquence du risque d'endophtalmie qui devrait être infirmée ou confirmée par des séries prospectives.

CONCLUSION

Les endophtalmies dans notre milieu sont des pathologies très graves car elles entraînent la cécité monoculaire chez neuf patients sur 10 et peuvent conduire à la perte du globe oculaire. Des efforts de prévention des traumatismes par la sensibilisation auprès des populations et l'urgence prise en charge de toute endophtalmie par les soignants permettraient probablement de réduire cette fréquence.

Conflit d'intérêt: Aucun

Remerciements: A tout le personnel du service d'ophtalmologie de l'HIARAY, en particulier au Capitaines Assou Meyong Samuel et Danladi Pomoné.

RÉFÉRENCES

1. Chiquet C, Bron A, Cochereau I, Bourcier T. Endophtalmies. EMC – Ophtalmologie 2017; 15 (1): 1- 14. [Article 21-250-D-40].
2. Bron A, Cochereau I, Chiquet C, Bourcier T. Endophtalmies. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Ophtalmologie, 21-250-D-40, 2008.
3. Kodjikian L, Roques C, Baillif S, Pellon G, Hartmann D, Freney J, Burillon C. Endophtalmie: étiopathogénie et antibioprophylaxie. J Fr Ophtalmol 2005; 28(10): 1122-1130.
4. Cornut P-L, Chiquet C. Endophtalmies endogènes bactériennes. J Fr Ophtalmol 2011; 34: 51-57.
5. Barry P, Cordovés L, Gardner S. ESCRS guidelines for prevention and treatment of endophthalmitis following cataract surgery: data, dilemmas and conclusion. Dublin: European Society for cataract and refractive surgeons; 2013.

6. Kernt M, Kampik A. Endophthalmitis: pathogenesis, clinical presentation, management, and perspectives. *Clin Ophthalmol* 2010; 4: 121-135.
7. Patellat F. Gestion de l'endophtalmie après chirurgie de la cataracte. *Images Ophthalmol* 2008 ; 2(2) : 27-30.
8. Libert J. Les endophtalmies chroniques. *Bull Soc belge Ophthalmol* 2001 ; 279 : 61-65.
9. Salvanet-Bouccara A, Junes P. Endophtalmies. *Encycl. Med. Chir., Ophthalmologie* ; 21-250-D-40, 1995, 12p.
10. Kattan H M, Flynn H W, Pflugfelder S C, Robertson C, Forster R K. Nosocomial endophthalmitis survey. Current incidence of infection after intraocular surgery. *Ophthalmol* 1991; 98: 227-238.
11. Fish A, Salvanet - Bouccara A, Prazuck T, Forestier F, Gerbaud L, Coscas G, Lafaix C and the French collaborative study group on endophthalmitis. Epidemiology of infective endophthalmitis in France. *Lancet* 1991; 338: 1373-1375.
12. Braimah I M, Essuman V A, Fordjuor G. Postcataract surgery endophthalmitis in a Ghanaian population: incidence, risk factors and visual outcome after treatment. *East Afr Med J* 2017; 94 (4): 290-299.
13. Lafontaine P O, Bron A M, Creuzot-Garcher C. Étude prospective sur les endophtalmies aiguës postopératoires : description clinique, prise en charge et facteurs de risque. *J Fr Ophthalmol* 2005 ; 28 (2) : 135-148.
14. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 1995; 113: 1479-1496.
15. Khandekar R, Al-Motowa S, Alkatan H M, Karaoui M, Ortiz A. Incidence and determinants of endophthalmitis within 6 months of surgeries over a 2 year period at King Khaled Eye Specialist Hospital Saudi Arabia: A review. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2015; 22 (2): 198-202.
16. Kagmeni G, Nguéfacq F, Monebenimp F, Kouogang G, Ngounou F, Kengne Kamga S, Moukouri E. Le rétinoblastome dans la région de l'Ouest-Cameroun : aspects cliniques, histologiques et thérapeutiques. *Health Sci Dis* 2013; 14 (2): 1-4.
17. Ball P M, Cornut P L, Thuret G, Vinh V, Garcher C, Maurin M et al. Caractérisation Clinique des endophtalmies aiguës post chirurgie de la cataracte à streptocoques ou staphylocoques. *J Fr Ophthalmol* 2009 ; 32 (HS1) : 62. Doi : JFO-04-2009-32-HS1-181-5512-101019-200902504.
18. Fardeau C. Endophtalmies chroniques postopératoires. *J Fr Ophthalmol* 2011 ; 34 : 63 – 69.
19. Fekih O, Touati M, Mehdi Zgolli H, Mabrouk S, Haj Said O, Zeghal I, Nacef L. Corps étranger intraoculaire et endophtalmie : facteurs de risque et prise en charge. *Pan Afr Med J* 2019 ; 33 : 258. doi : 10.11604/pamj.2019.33.258.18554
20. Kessel L, Flesner P, Andresen J, Erngaard D, Tendal B, Hjortdal J. Antibiotic prevention of post cataract endophthalmitis : a systematic review and meta-analysis. *Acta Ophthalmol* 2015; 93: 303-317.
21. Niyadurupola N, Astbury N. Endophtalmie: comment lutter contre l'infection avant et après la chirurgie de la cataracte. *Rev Santé Oculaire Communautaire* 2009; 6 (7): 14 – 16.
22. Goldschmidt P, Bensaid P, Semoun O, Chaumeil C. Approche rationnelle pour le traitement des endophtalmies post – chirurgicales des populations vivant dans des conditions de pauvreté. *J Fr Ophthalmol* 2013; 36: 261-267.
23. Trigui A, Khaldi N, Maazoun M, Feki J. Utilisation des collyres fortifiés dans l'endophtalmie. *Pharmacien Hospitalier Clinicien* 2009; 44 (1): 22 – 26.
24. Chebil A, Feki O, Chaker N, Zghal I, Hsairi A, Ben Ayed N, Nacef L, El Matri L. Profil microbiologique des endophtalmies aiguës dans un centre de référence en Tunisie. *J Fr Ophthalmol* 2015; 38: 729 – 734.
25. Miller F C, Coburn P S, Huzzatul M M, LaGrow A L, Livingston E, Callegan M C. Targets of immunomodulation in bacterial endophthalmitis. *Prog Retin Eye Res* 2019; 73: 100763. Doi: 10.1016/j.preteyeres.2019.05.004. Epub 2019 May 28.
26. Al-Rashaed S, Alsalamman S M, Alrushood A A, Almasaud J, Arevalo J F. Incidence of endophthalmitis after intravitreal anti vascular endothelial growth factor: experience in Saudi Arabia. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2016; 23 (1): 60-63.