



Les contusions oculaires vues dans un Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo, Madagascar.

Ocular contusions seen in a university hospital center in Antananarivo, Madagascar.

R RAFANOMEZANTSOA ^{(1)*}, L D G MIRAY ⁽²⁾, N M RAMANARIVO ⁽³⁾, O V RASOANIRINA ⁽⁴⁾, A O ANDRIAMIADANALISOA ⁽⁵⁾,
E M VOLAMAMY ⁽⁵⁾, L RAOBELA ^(5/6)

- (1) Service d'Ophthalmologie, Centre Hospitalier Universitaire Andohatapenaka, Antananarivo, Madagascar
(2) Service d'Ophthalmologie, Centre Hospitalier Universitaire Tambohobe, Fianarantsoa, Madagascar
(3) Service Visite Médicale d'Aptitude et Santé au travail, Centre Hospitalier Universitaire de Soins et de Santé Publique Analakely, Antananarivo, Madagascar
(4) Service d'Ophthalmologie, Centre Hospitalier Universitaire PZaGa, Androva, Mahajanga, Madagascar
(5) Service d'Ophthalmologie, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar
(6) Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Soumis le 19 Juin 2022
Accepté le 04 Août 2022
Disponible en ligne le 10 Août 2022

RESUME

Introduction : La contusion oculaire nécessite une prise en charge adéquate en urgence car elle peut mettre en jeu le pronostic visuel. Cette étude a pour objectif de déterminer le profil épidémiologique et thérapeutique des contusions oculaires vues dans le service d'Ophthalmologie du Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo – Hôpital Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHUA-HJRA). **Matériels et Méthodes :** Etude rétrospective descriptive des dossiers des patients vus pour contusion oculaire dans le service d'Ophthalmologie du CHUA-HJRA, pendant une période de 24 mois, allant de Janvier 2017 à Décembre 2018. **Résultats :** Nous avons recensé 1554 contusions oculaires parmi les 2340 patients qui sont passés aux urgences pour traumatismes oculaires soit une fréquence de 66%. Mille six cent quarante-huit yeux ont été touchés, avec 2847 lésions oculaires. Quarante-quatre patients ont été hospitalisés soit 2,83%. L'âge moyen était de 25,95 ans \pm 15,47 et la majorité des patients avaient entre 16 et 30 ans (541 soit 34,80%). Nous avons observé une prédominance masculine, avec un sex ratio de 1,70. Les agressions, accidents à responsabilité civile ont prédominé à 54,80%. Nous avons surtout observé des lésions conjonctivales (83,6%). Les atteintes du segment antérieur étaient de 14,64%, celles du segment postérieur étaient de 1,22%. **Conclusion :** Les contusions oculaires constituent une part importante des traumatismes oculaires dans le service d'Ophthalmologie du CHUA-HJRA. Elles relèvent surtout des accidents à responsabilité civile. Des mesures préventives seraient nécessaires pour diminuer leur fréquence.

Mots-clés : Agression, Œil, Segment postérieur de l'œil, Traumatisme

ABSTRACT

Background: An ocular trauma requires an urgent and adequate management for it may endanger the visual prognosis. The purpose of this study is to determine the epidemiological, clinical and therapeutic profiles of ocular contusions seen at the ophthalmology service of Joseph Ravoahangy Andrianavalona teaching hospital. **Materials and Methods :** It is a retrospective, descriptive study of all patient medical record who were treated for ocular contusion at the ophthalmology service of Joseph Ravoahangy Andrianavalona teaching hospital from January, 2017 to December, 2018. **Results :** We collected 1554 cases of ocular contusions among 2340 patients who were consulted at the emergency department for eye traumas accounting for 66%. One thousand six hundred forty eight eyes were involved and 2847 presented ocular injuries. The mean age was 25,95 year-old \pm 15,47, the majority were between 16 and 30 year-old (541 or 34,80%). We observed a male predominance, with a sex ratio of 1,70. Aggressions predominated at 54,80%. We found especially conjunctive lesions (83,6%). Anterior segment was involved in 14,64% of cases, those of posterior segment were concerned in 1,22%. **Conclusion :** Ocular contusions constitute an important part of eye injury at the ophthalmology service of the hospital. Accidents with civil liability were the major causes of ocular traumas. Greater preventive action is needed to diminish its frequency.

Keywords: Aggression ; Eye ; Injury ; Posterior eye segment

INTRODUCTION

La traumatologie oculaire représente une part importante des pathologies observées aux urgences ophtalmologiques. Elle représente environ 20% des motifs de consultations [1]. Les traumatismes oculaires sont responsables de 19 millions de cas de perte de vision [2] et 5% des 45 millions d'aveugles en 1996 des 45 millions de cas de cécité [3]. Il existe différents types de traumatismes oculaires, dont les contusions oculaires. Il s'agit de traumatismes à globe fermé par choc direct ou indirect. Les contusions oculaires nécessitent

une prise en charge rapide, un retard de prise en charge est un facteur de mauvais pronostic visuel [4]. C'est

Du Centre Hospitalier Universitaire Andohatapenaka, Antananarivo, Madagascar

*Auteur correspondant :

Dr. Rindra RAFANOMEZANTSOA

Adresse : Service d'Ophthalmologie
Centre Hospitalier Universitaire Andohatapenaka
101, Antananarivo, Madagascar

Téléphone : +261 34 76 462 15

E-mail : rindrarindra@gmail.com

une affection grave pouvant mettre en jeu de façon profonde et permanente le pronostic visuel [2]. C'est aussi une cause fréquente de trouble visuel [5].

A Madagascar, peu d'études sur les contusions oculaires ont été réalisées. Cette étude a pour objectif de déterminer le profil épidémiologique-clinique des contusions oculaires en vue d'une amélioration de leur prise en charge.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Notre étude a été réalisée au Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Madagascar, au sein du service d'Ophtalmologie. Il s'agit d'une étude rétrospective à visée descriptive des dossiers des patients vus pour contusion oculaire dans le service d'Ophtalmologie de l'hôpital, sur une période de 24 mois, allant de Janvier 2017 à Décembre 2018. La population d'étude est représentée par l'ensemble des patients de tous âges ayant consulté pour traumatisme oculaire pendant la période d'étude. Les données ont été collectées à l'aide de fiches individuelles.

Nous avons étudié les variables suivantes : l'âge, le genre, la profession, le délai de consultation, le mécanisme de contusion, la circonstance de l'accident, l'agent contendant, la latéralité des atteintes oculaires et les lésions anatomiques oculaires.

Les annexes du globe oculaires sont constituées par les paupières, la conjonctive et la glande lacrymale. Le segment antérieur de l'œil comprend l'espace entre la cornée et la face postérieure de du cristallin où on retrouve d'avant en arrière la cornée, la chambre antérieure avec l'humeur aqueuse, l'iris et le cristallin. Le segment postérieur comprend l'espace qui se trouve derrière le cristallin et constitué d'arrière en avant par le vitré, la rétine, la choroïde et la sclère. Une hypertension oculaire se définit par une élévation anormale de la pression intraoculaire qui normalement doit être comprise entre 9 mmHg et 21 mmHg.

Nous avons inclus dans l'étude tous les dossiers de patients admis pour contusion oculaire pendant la période étude. Les patients dont les dossiers médicaux étaient incomplets ont été exclus de l'étude.

L'analyse statistique des données a été effectuée avec les logiciels Microsoft Excel[®] 2013 et « Statistical Package for Social Sciences » (SPSS[®]) version 24.

RESULTATS

Durant la période de deux ans, 2340 patients ont été victimes de traumatismes oculaires parmi lesquels 1554 soit 66% ont été atteints de contusions oculaires. Mille six cent quarante-huit yeux ont été touchés par les contusions oculaires.

L'âge moyen des patients était de 25,95 ans \pm 15,47 s'étalant de un à 74 ans. Nous avons regroupé nos résultats en 5 tranches d'âges : 0 à 15 ans, 16 à 30 ans, 31 à 45 ans, 46 à 60 ans et supérieurs à 60 ans. La figure 1 montre la répartition des patients par tranches

d'âges et celle entre 16 ans et 30 ans a prédominé au nombre de 541 soit 34,80%.

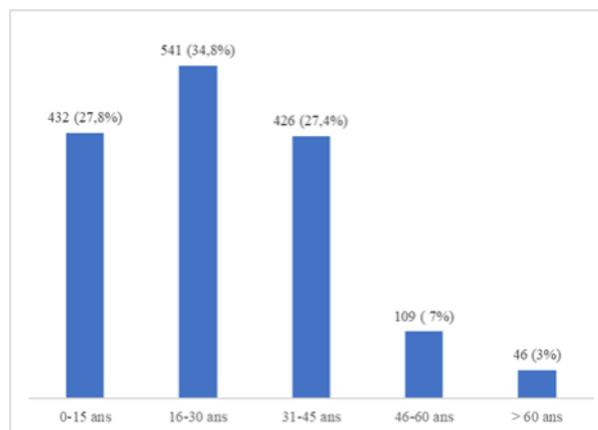


Figure 1 : Répartition des patients par tranches d'âge

Parmi les 1554 patients victimes de contusions oculaires, 980 (63,10%) étaient du genre masculin et 574 (36,90%) du genre féminin avec un sex ratio de 1,70. Les étudiants, les écoliers et les élèves ont prédominé au nombre de 406 soit 26,3% suivis des agriculteurs qui étaient de 375 soit 24,10% et des commerçants à 99 (6,40%).

Les délais de consultations s'étalaient de la première heure après le traumatisme jusqu'à 150 jours avec une moyenne de 1,71 jour \pm 6,23. Les patients qui sont venus dans les 24 premières heures après le traumatisme ont prédominé au nombre de 1335 soit 85,9% sur ceux qui sont venus entre la 24^{ème} heure et la 72^{ème} heure qui étaient au nombre de 163 (10,50%) et ceux qui sont venus après la 72^{ème} heure qui étaient 53 soit 3,60%. Parmi les circonstances de survenue, les agressions ont prédominé au nombre de 851 soit 54,80% suivis des accidents domestiques qui étaient de 343 soit 22,10%. Les accidents de la voie publique étaient au nombre de 164 soit 10,60%, après arrivent les accidents du travail au nombre de 158 (10,20%) puis enfin les accidents sportifs avec 38 cas (2,40%). Les mécanismes étaient largement prédominés par les contusions directes qui comptaient 1319 soit 80% ; les contusions indirectes étaient au nombre de 127 soit 8% et les mécanismes de contusions étaient inconnus pour 202 cas soit 12%. La répartition des patients selon les agents traumatisants est représentée sur le tableau I. Les traumatismes par coup de poing ont prédominé au nombre de 752 soit 48,4% suivis du métal au nombre de 260 soit 16,7% et de la terre (à l'exemple d'une chute face contre terre ou d'un fragment de terre utilisé comme projectile) à 234 (15,1%). Les atteintes de l'œil droit ont prédominé au nombre de 778 (50,10%). Les atteintes unilatérales étaient au nombre de 1460 (94%). Mille quatre cent soixante patients (94%) avaient une atteinte unilatérale contre 94 patients avec une atteinte bilatérale soit 6%. Les atteintes unilatérales de l'œil droit étaient au nombre de 778 (50,10%) contre 682 (43,9%) pour celles de l'œil gauche. Dans

notre étude, un œil a présenté parfois plusieurs lésions et nous avons trouvé 2847 lésions oculaires. Les lésions des annexes ont prédominé au nombre de 2383 soit 83,7% suivies des lésions du segment antérieur qui étaient de 420 (14,8%) et celles du segment postérieur de 36 (1,5%). Nous avons trouvé 8 cas d'hypertonie oculaire (0,3%). Le tableau II représente la répartition selon les types de lésions. Les lésions de la conjonctive étaient de 2379 soit 83,6%. Les hyperhémies conjonctivales étaient au nombre de 1261 soit 4,3%. Nous avons trouvé 221 cas d'ulcérations cornéennes, 94 cas d'hyphéma, 43 cas d'œdèmes cornéens et 21 cas de cataractes post-traumatiques. Dix sept cas d'hémorragies du vitré, 9 cas d'hémorragies rétinienne, 7 cas d'œdèmes rétinien ont été recensés.

Tableau I : Répartition des cas selon les agents traumatisants

Agent contendant	Effectif n=1554	Proportion (%)
Coup de poing	752	48,4
Métal	260	16,7
Terre	234	15,1
Bois	151	09,7
Non connu	45	02,9
Pierre	43	02,8
Plastique	37	02,4
Verre	09	00,6
Doigt	04	00,3
Coup de pied	03	00,2
Escalier	03	00,2
Autres	13	00,8

Autres: caoutchouc (2), couteau (2), baguette (1), ceinture (1), clé (1), corne (1), coude (1), coup de tête (1), genou (1), peau d'orange (1), tissu (1)

DISCUSSION

Dans notre étude, la forte proportion de 66% des contusions oculaires par rapport aux traumatismes oculaires est similaire aux données de la littérature. Effectivement Doutétien *et al.* [6] en 2000 au Bénin en ont trouvé 53,4% et Koki *et al.* [7] au Cameroun en

2015 ont objectivé 55,22%. Cela serait dû au fait que les gens se préoccupent de plus en plus de la santé de leurs yeux et ils viennent en consultation même en cas de traumatismes minimes.

Tableau II : Répartition selon les types de lésions

Lésion	Effectif n=1554	Proportion (%)
Annexes		
<i>Hyperhémie conjonctivale</i>	1261	44,3
<i>Hémorragie sous conjonctivale</i>	900	31,6
<i>Chémosis</i>	218	07,7
<i>Neuropathie optique</i>	04	00,1
Segment antérieur		
<i>Ulcération cornéenne</i>	221	07,8
<i>Hyphéma</i>	94	03,3
<i>Œdème de la cornée</i>	43	01,5
<i>Cataracte</i>	21	00,7
<i>Mydriase</i>	14	00,5
<i>Subluxation du cristallin</i>	07	00,2
<i>Iridodialyse</i>	07	00,2
<i>Rupture capsulaire</i>	04	00,1
<i>Hématocornée</i>	04	00,1
<i>Iridodonsis</i>	02	00,1
<i>Recul de l'angle iridocornéen</i>	02	00,1
<i>Luxation du cristallin</i>	01	0,04
Segment postérieur		
<i>Hémorragie du vitré</i>	17	00,6
<i>Hémorragie rétinienne</i>	09	00,3
<i>Œdème rétinien</i>	07	00,2
<i>Déchirure rétinienne</i>	01	0,04
<i>Décollement de la rétine</i>	01	0,04
<i>Rupture de la membrane de Bruch</i>	01	0,04
Autre		
<i>Hypertonie oculaire</i>	08	00,3

La tranche d'âge la plus exposée des jeunes adultes entre 16 ans et 30 ans suivie de celle entre 0 et 15 ans, trouvées dans notre étude sont superposables aux données de la littérature où le traumatisme oculaire concerne principalement l'adulte jeune [8]. Effectivement, Ayéna *et al.* [9] à Lomé en 2009 ont trouvé une prédominance de la tranche d'âge entre 20 ans et 39 ans, Tchabi *et al.* [10] au Bénin en 2010 ont noté la prédominance de la tranche d'âge entre 16 et 45 ans. Ces résultats seraient dû au fait que les jeunes sont surtout actifs, par conséquent ils sont plus sujets aux traumatismes dont les contusions oculaires. Il y a également l'insouciance des sujets jeunes qui les expose aux dangers et leur goût du risque. Enfin, les jeunes constitueraient la majeure partie de la population malgache.

En ce qui concerne la prédominance du genre masculin, elle a aussi été rapportée dans plusieurs articles notamment dans celui d'Omolase et Oluwode [11] au Nigéria en 2011, ainsi que dans chacune des séries suivantes : Tchabi *et al.* [10] au Bénin en 2010 (79,7% avec un sex-ratio de 3,9), Qi *et al.* [12] en Chine centrale en 2015 (73,9%), Ashaye [13] à Ibadan, Nigéria en 2009 (71,2%), Valle *et al.* [14] à Reims, France en 2007 (75%). Nos résultats pourraient s'expliquer par le fait que les hommes sont plus impliqués dans les actions violentes que les femmes. Ils seraient également liés à l'agressivité et la brutalité des hommes.

La prédominance des étudiants, écoliers et élèves trouvée dans notre étude est superposable aux données de la littérature comme dans les études de Koki *et al.* [15] à Yaoundé en 2018, Tchabi *et al.* [10] au Bénin, en 2010. Dans une autre étude de Koki *et al.* en milieu urbain camerounais en 2015, les étudiants et les élèves se trouvaient à la deuxième place après les artisans et les ouvriers [20]. Cela serait dû au fait qu'ils appartiennent à une classe d'âge très active, agressive et brutale. Ils sont beaucoup plus en mouvement et sont aussi très exposés en raison de l'utilisation plus fréquente d'engins à deux roues.

Dans notre étude, les patients qui sont venus dans les 24 premières heures après le traumatisme ont largement prédominé suivis de ceux qui sont venus entre 24 heures et 72 heures après le traumatisme. Le délai de consultation est une variable peu analysée dans des études occidentales [16,17], contrairement aux études réalisées dans les pays en développement [11]. En 2013 au Bangladesh, Khan a trouvé un délai moyen de consultation de 18 jours [18]. Kinderan *et al.* [19] dans la région est du Népal en 2012 ont constaté que le délai de consultation dépassait les 24 heures dans 48,1% des cas. Soliman *et al.* [20] en Egypte en 2008 ont trouvé un délai de consultation de plus de 24 heures à 32%. Koki *et al.* [7] au Cameroun en 2015, ont constaté la prédominance des patients examinés 4 jours et plus après le traumatisme à 50,6%. Nos résultats sont loin de ceux de la plupart des pays en développement où les patients viennent tardivement en consultation. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les Malgaches se préoccuperaient plus de leurs vues en prenant conscience des gravités des traumatismes oculaires ou des contusions oculaires. Comme il s'agit d'une étude qui a été réalisée dans la capitale de Madagascar, l'accès aux soins pourrait également expliquer ces résultats. Il se pourrait aussi que la plupart des Malgaches soient conscients que ce sont les Ophtalmologistes qui peuvent bien prendre en charge leurs yeux. Cela pourrait se rapporter avec la prédominance des étudiants, des écoliers et des élèves dans les professions exposées aux contusions. Il s'agit d'un groupe d'individus qui a un niveau d'éducation assez élevé. Il faut noter cependant que 14,19% de nos patients sont venus tardivement en consultation. Les raisons pourraient être un bas niveau socio-économique, l'habitude de certains patients qui ont le plus souvent recours, en première

intention, aux tradipraticiens et l'éloignement des centres ophtalmologiques.

Les accidents à responsabilité civile ont été les premiers responsables soit plus de la moitié des contusions oculaires dans notre étude suivis des accidents domestiques. Dans la littérature, les circonstances de l'accident diffèrent selon les études. Certaines études ont trouvé les mêmes résultats que les nôtres avec une prédominance des accidents à responsabilité civile ou des rixes notamment dans les études de Skiker *et al.* [16] en Belgique en 2007, ainsi que dans le travail de Marsal *et al.* [21] en Alsace, France en 2010. Les accidents de la voie publique étaient pourvoyeurs de la plupart des cas de contusions oculaires suivis des rixes dans l'étude réalisée par Tchabi *et al.* au Bénin, en 2010 [10]. Frau *et al.*, en France ont fait le même constat [22]. Mallika *et al.* en Malaisie 2008 ont sorti que les accidents domestiques ont prédominé [23]. Dans notre étude, la prédominance des accidents à responsabilité civile serait en corrélation avec la prédominance des jeunes et des étudiants parmi les plus exposés aux contusions oculaires ; ils auraient tendances à gérer les différends par la violence tout en ignorant la gravité et les conséquences de leurs actes. Cela pourrait également être lié à l'insécurité, les bandits ont souvent recours à la violence. Les accidents domestiques entrent en deuxième position, probablement parce que les gens ignoreraient les dangers que leurs faits et gestes non réfléchis pourraient engendrer. Cela pourrait également être en relation avec la promiscuité des habitations qui ne suivent pas les normes exposant les gens aux accidents.

Les coups de poings constituent dans notre étude l'essentiel des agents contendants suivi du métal. L'agent traumatisant était inconnu dans 75,4% et le coup de poing se trouvait en deuxième position à 6,4% dans l'étude de Tchabi *et al.* au Bénin, en 2010 [13]. Dans leur étude réalisée au centre d'Ophtalmologie de l'Hôpital Académique de Paramibo en République de Suriname pendant la période de Novembre 1995 à Avril 2015, Minderhoud *et al.* ont constaté que l'agent contentant était surtout l'ensemble des coups de poings, coups de pieds, coups de têtes et gifles [24]. La prédominance des coups de poings comme agent contentant dans notre étude confirmerait la prédominance des accidents à responsabilité civile comme circonstance de traumatisme. Le coup de poing serait la principale arme d'attaque en cas d'agression ou de violence.

Pour diminuer la fréquence des contusions oculaires, il est important que la population prenne conscience des conséquences de leurs actes, des dangers auxquels ils s'exposent ou aux dégâts qu'elle pourrait causer par leurs violences. Les gens devraient faire attention à leurs gestes et activités de la vie quotidienne à la maison, ils devraient respecter des normes d'habitation. Ces mesures interpellent la population, les professionnels de la santé oculaire et les autorités étatiques.

La prédominance des atteintes des annexes notam-

ment des atteintes conjonctivales que nous avons rencontrées dans notre étude est similaire aux données de plusieurs travaux comme ceux de Ayéna *et al.* [9] à Lomé, en 2009, Tchabi *et al.* [10] au Bénin, en 2010 ainsi que Koki *et al.* [7] au Cameroun, en 2015. Cela serait en rapport avec le fait que la conjonctive qui est très vascularisée est plus sujette à une hémorragie d'autant plus qu'elle constitue l'un des premiers remparts en cas de traumatismes oculaires.

CONCLUSION

La contusion oculaire constitue la plupart des traumatismes oculaires dans le service d'Ophtalmologie du CHUA-HJRA. Elle atteint surtout la population jeune et le genre masculin. Les étudiants, les écoliers, les élèves et les agriculteurs sont les plus exposés. Elle survient dans la plupart des cas au décours d'un accident à responsabilité civile et d'un accident domestique. La contusion oculaire est le plus souvent responsable de lésions minimales comme celles des annexes telle que la conjonctive qui sont habituellement de bon pronostic visuel. Mais elle peut causer des lésions graves, comme les atteintes du segment postérieur, pouvant mettre en jeu le pronostic visuel. C'est un problème de santé publique. La prévention tient une place importante dans sa prise en charge.

REFERENCES

- Sebilleau V, Cornut PL, Janin H et al. Analyse épidémiologique des traumatismes oculaires examinés aux urgences ophtalmologiques entre mars et avril 2007 : à propos de 1 000 cas. *J Fr Ophtalmol.* 2008; 31:1s18.
- Negrel AD, Thylefors B. The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiol.* 1998; 5: 143—69.
- World Health Organization. (2008). Initiative mondiale pour l'élimination de la cécité évitable : plan d'action 2006-2011. Organisation mondiale de la Santé. Url: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43857>
- Alem KD, Arega DD, Weldegiorgis ST et al. Profile of ocular trauma in patients presenting to the department of ophthalmology at Hawassa University: Retrospective study. *PLoS ONE.* 2019; 14(3): e0213893.
- Aghadoost D, Fazel MR, Aghadoost H et al. Pattern of ocular trauma among the elderly in Kashan, Iran. *Chin J Traumatol.* 2013;16(6): 347—50.
- Doutétien C, Oussa G, Noukiatchop-Noumi M et al. Les traumatismes oculaires de l'enfant au CNHU de Cotonou. *Bénin Med.* 2000; 14: 66—71.
- Koki G, Epée E, Omgbwa Eballe A et al. Les traumatismes oculaires en milieu urbain camerounais: à propos de 332 cas évalués selon l'Ocular Trauma Score. *J Fr Ophtalmol.* 2015; 38: 735—42.
- Rouberol F, Denis PH, Romanet JP et al. Étude prospective de 50 décollements de rétine post-traumatiques. *J Fr Ophtalmol.* 2008; 34: 1s71.
- Ayéna KD, Agbo ADR, Abalo A et al. Les traumatismes oculaires à Lomé. *Med Afr Noire.* 2009; 56: 261—6.
- Tchabi S, Sounouvou I, Yèhouessi L et al. Les contusions oculaires au centre hospitalier universitaire de Cotonou, Bénin. A propos de 654 cas. *J Fr Ophtalmol.* 2010; 33: 450—4.
- Omolase CO, Oluwode C. Pattern of ocular injuries in Owo, Nigeria. *J Ophthalmic Vis Res.* 2011; 6: 114—8.
- Qi Y, Zhang FY, Peng GH et al. Characteristics and visual outcomes of patients hospitalized for ocular trauma in central China: 2006-2011. *Int J Ophthalmol.* 2015; 8(1): 162—8.
- Ashaye AO. Eye injuries in childrens and adolescents: a report of 205 cases. *J Natl Med Assoc.* 2009; 101: 51—6.
- Valle D, Ferron A, Scholtes F et al. Traumatologie oculopalpébrale : aspects épidémiologiques. *J Fr Ophtalmol.* 2007; 30: 2s21.
- Koki G, Helles G, Bilong Y et al. Caractéristiques de la cécité post-traumatique à l'hôpital d'instruction, d'application et de référence des armées de Yaoundé. *J Fr Ophtalmol.* 2018; 41: 540—5.
- Marsal C, Abry F, Bouyon M et al. Blessures oculaires graves liées à l'utilisation d'artifices de divertissement en Alsace. *J Fr Ophtalmol.* 2010; 33: 538—43.
- Emole Ngondi C, Chastonay P, Dosso A. Prévention des traumatismes oculaires professionnels (Genève,Suisse). *J Fr Ophtalmol.* 2010; 33: 44—9.
- Khan AK. Ocular injury: Prevalence in different rural population of Bangladesh. *Bangladesh Med Res Counc Bull.* 2013 ; 39(3): 130—8.
- Zaglbaum BM, Tostanoski JR, Kerner DJ et al. Urban eye trauma. A one-year prospective study. *Ophthalmol Suppl.* 1984; 161: 42—51.
- Soliman MM, Macky TA. Pattern of ocular trauma in Egypt. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2008; 246(2): 205—12.
- Doutétien C, Tchabi S, Sounouvou I et al. La cataracte traumatique au CNHU-HKM de Cotonou (Bénin): aspects épidémiologiques et thérapeutiques. *J Fr Ophtalmol.* 2008; 31: 522—6.
- Frau E. Traumatismes par contusion du globe oculaire. *EMC Ophtalmologie* 1996; 6: 1—8 [Article 21-700-A-65].
- Mallika PS, Tan AK, Asok T et al. Pattern of ocular trauma in Kuching, Malaysia. *Malays Fam Physician.* 2008;3,3:140—5.
- Minderhoud J, Van Nispen RMA, Heijthuijsen AAAM et al. Epidemiology and aetiology of childhood ocular trauma in the Republic of Suriname. *Acta Ophthalmol.* 2016; 94: 479—5.