



Article original

Aspect épidémiologiques et cliniques du glaucome primaire à angle ouvert (GPAO) au Centre d'Application du Diplôme d'Etudes Spécialisées en Ophtalmologie (CADES/O), Hôpital National Donka

Epidemiological and clinical aspects of the primary open angle glaucoma at the Application Centre of the specialized diploma of Ophthalmology, at the national hospital of Donka

TM Bah*¹, R Baldé², MD Sovogui³, S Diané¹, PL Lama⁴, I Fofana¹, B Sovogui⁵, I Bâo-fello Bah¹

Résumé

But : Le but était d'étudier les aspects épidémiologique et clinique du GPAO au CADES/O.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale incluant les patients dont l'examen du fond d'œil avait retrouvé une asymétrie des excavations papillaires faisant suspecter un GPAO ayant bénéficié d'une prise de la pression intra-oculaire (PIO), de la gonioscopie et/ou d'un Champ Visuel.

Résultats : La prévalence du GPAO était de 3,1%. Les participants étaient des hommes (48,8% ; n=99) et des femmes (51,2% ; n=104). L'âge moyen des patients était $53,4 \pm 18,3$ ans. La familiarité (49,1%) était le principal facteur de risque retrouvé. L'angle iridocornéen était ouvert au grade III chez 26,2% des yeux et grade IV chez 73,8% de la classification de Shaffer. La majorité des yeux (62,4%) avait une PIO élevée à plus 22 mmHg. Le champ visuel était altéré dans 84,6% des yeux dont 41,6% droits et 43,0% gauches. Le glaucome était débutant dans 15,4%, moyen dans 21,5% et avancé dans plus de 63% des yeux.

Conclusion : Le glaucome est autant diagnostiqué chez les femmes que chez les hommes au CADES/O.

Sa prévalence augmente avec l'âge, la PIO à elle seule ne suffit pas à expliquer la physiopathogénie de la maladie. L'âge est le seul facteur non modifiable.

Mots-clés : Epidémiologie–Clinique–Glaucome Primaire à Angle Ouvert–CADS/O.

Abstract

Aim: The aim was to study the epidemiological and clinical aspects of POAG at CADES/O.

Methodology: This was a cross-sectional study, included patients with asymmetric papillary excavations on fundus examination with suspected POAG who had intraocular pressure (IOP), gonioscopy and/or visual field examination.

Results: The prevalence of GPAO was 3.1%. Participants were male (48.8%) and female (51.2%). The mean age of the patients was 53.4 ± 18.3 years. Familiarity (49.1%) was the main risk factor found. The iridocorneal angle was open in grade III in 26.2% of the eyes and grade IV in 73.8% of the Shaffer classification. The majority of the eyes (62.4%) had an elevated IOP of more than 22 mmHg. Visual field examination was impaired in 252 (84.6%) eyes of which 41.6% were right and 43.0% were left.

Glaucoma was incipient in 15.4%, moderate in 21.5% and advanced in more than 63% of the eyes explored. Conclusion: Glaucoma is diagnosed in as many women as men at the CADES/O. Its prevalence increases with age and IOP alone is not sufficient to explain the pathophysiology of the disease. Age remains the only non-modifiable factor.

Keywords : Epidemiology–Clinic–Primary Open Angle Glaucoma-CADES/O.

Introduction

Les glaucomes constituent un groupe de neuropathies optiques progressives caractérisées par une dégénérescence des cellules ganglionnaires de la rétine qui entraîne des modifications structurales de la tête du nerf optique [1]. Parmi tous les types de glaucome, le glaucome primaire à angle ouvert (GPAO) est de loin le plus fréquent et constitue la principale cause de cécité irréversible dans le monde et représente environ 15% de toutes les cécités [1,2]. Il existe donc une forte probabilité que le nombre de personnes affectées par la maladie soit nettement sous-estimé par rapport au nombre connu de personnes atteintes.

En 2020, l'OMS estimait à 76 millions le nombre de personnes atteintes de glaucome dont 75% de GPAO. 5,9 millions de ces patients avaient une cécité bilatérale [3]. Dans la même publication, les estimations pour 2022 étaient aux alentours de 79,6 millions de personnes affectées par la maladie.

Tham YC et al. [4] estimaient la prévalence mondiale du GPAO, chez les sujets de 40 à 80 ans, à 3,05 % et qu'en utilisant des données sur la prévalence du glaucome issues de 50 larges études observationnelles et des projections sur l'évolution de la population mondiale, il y'aura 112 millions de personnes atteintes de glaucome en 2040.

Au Mali, Togo MA et al.[5] ont estimé la prévalence du GPAO à 5,70% dans une étude épidémiologique de 2022.

Malgré le nombre élevé d'études publiées sur le

GPAO en Afrique et dans le monde, il existe peu ou pas d'études guinéennes qui se sont intéressées sur la question. L'objectif de ce travail était d'étudier les aspects épidémiologique et clinique du glaucome primaire à angle ouvert chez les patients reçus en consultation au Centre d'Application du Diplôme d'Etudes Spécialisées en Ophtalmologie de l'hôpital national Donka.

Méthodologie

Il s'agit d'une étude prospective transversale ciblant les patients diagnostiqués porteurs d'une atteinte du nerf optique, des deux sexes et de tous les âges. Elle a inclus les patients dont l'examen du fond d'œil a retrouvé une asymétrie des excavations papillaires faisant suspecter un GPAO ayant bénéficié d'une prise de la pression intra-oculaire (PIO), de la gonioscopie et/ou d'un CV. Un cas de GPAO était défini par la présence d'une asymétrie du cup-disc ratio (CDR) vertical de la tête des nerfs optiques au fond d'œil sur un angle iridocornéen ouvert au grade 3 ou grade 4 de la classification de Shaffer [6] associant au moins un des critères suivants : une hémorragie en flammèche isolée péri papillaire, une hypertonie oculaire et/ou une altération du champ visuel. Le but de l'étude avait été expliqué à tous les participants et leur consentement avait été obtenu avant l'inclusion dans l'étude. Le terme fonctionnaire a regroupé les employés de l'Etat et du secteur privé formel, les libéraux étaient les travailleurs du secteur informel. Les participants ont tous bénéficié d'un examen ophtalmologique complet. L'interrogatoire avait recherché les données sociodémographiques, le terrain du patient, la notion de traumatisme oculaire et l'évolution de la maladie. L'évolution était considérée courte lorsqu'elle était en moins de 4 ans, Moyenne entre 5 à 9 ans et chronique au-delà de 10 ans. L'acuité visuelle de loin avait été évaluée aux deux yeux avec la meilleure correction. Elle était considérée bonne lorsqu'elle était $\geq 3/10$, moyenne entre 2/10 et 1/10 et déficiente $< 1/10$. La biomicroscopie recherchait la transparence des milieux et les lésions associées telles que les

inflammations oculaires qui constituaient un critère d'exclusion. L'examen du fond d'œil était réalisé sur dilatation pupillaire totale au Tropicamide associé à la Neosinéprine par l'interposition de la Volk 90 dioptries ou directement avec le verre à trois miroirs (V3M) de Goldmann. L'atteinte de la tête du nerf optique était évaluée sur l'analyse du cup-disc ratio (VCDR) vertical. L'excavation de la papille était considérée normale lorsque le VCDR était $\leq 0,3$; pathologique débutante entre 0,4-0,6 ; évoluée entre 0,7-0,9 et terminale à 1,0. Le V3M avait également permis la gonioscopie et la classification de Shaffer [6] avait été utilisée pour la graduation de l'ouverture de l'angle iridocornéen. Il était considéré ouvert lorsqu'il était au grade 4 ou grade 3 et cela constituait le critère fondamental d'inclusion à l'étude. Les angles au grade 2 ou 1 étaient considérés comme susceptibles de fermeture donc exclus de l'étude. La PIO était chiffrée au tonomètre de Goldmann par l'instillation d'une goutte de Tétracaïne 0,4% et de la fluorescéine collyre. Elle avait été exprimée en mmHg et était considérée bonne lorsqu'elle était entre 10-15, moyenne entre 16-21 et élevée ≥ 22 . L'appareil Octopus 301 avait permis l'examen du champ visuel. Le programme G1X en stratégie dynamique blanc-blanc avait été utilisé. Les critères définis par the American Academy of Ophthalmology [7] ont servi à considérer un champ visuel pathologique et ceux-ci étaient une perte de sensibilité de plus de 5 dB avec modification des indices globaux (déviations moyen MD, déviations individuelles sLV) et la courbe de Bebié, associant des altérations du relevé à type de scotome de Bjerum, altitudinal, annulaire, de ressaut nasal ou de champ tubulaire. Le MD avait été utilisé pour définir le glaucome, selon la classification de Hodapp-Parrish-Anderson (HPA) [8], en : Glaucome débutant ($MD < -6dB$), Glaucome moyen ($-6dB \leq MD < -12dB$) et Glaucome avancé ($-12dB \leq MD$). Le logiciel Epi Info 7.2.0.1 a été utilisé pour l'analyse des données. Une analyse descriptive de l'ensemble des données avait été effectuée. Les variables qualitatives ont été exprimées en proportion. La moyenne, médiane et écart type ont été calculés pour les variables quantitatives.

L'étude a tenu au strict respect de la déclaration des principes d'éthique de la 67ème assemblée générale de l'association médicale mondiale à Taïwan (Taipei, October 2016) [9].

Résultats

Au total 6604 patients avaient été reçus en consultation, 389 yeux de 203 patients atteints de glaucome primaire à angle ouvert ont été inclus dans la série, soit une fréquence de 3,1% de GPAO. Les participants étaient des hommes (48,8% ; n=99) et des femmes (51,2% ; n=104) avec une sex-ratio 0,9. L'âge des participants était compris entre 14 ans et 89 ans, l'âge moyen était $53,4 \pm 18,3$ ans, la médiane 51,50 ans avec une prédominance des sujets de 40 ans et plus (78,3%). La prévalence de la maladie du GPAO augmentait avec l'âge, passant de 34,7% entre 40-59 ans à 39,4% entre 60-79 ans. Elle était considérablement en baisse autour de 1,5% au-delà de 80 ans (figure 1).

La grande majorité des participants venait de la région spéciale de Conakry (76,4% ; n=155), de la Basse Guinée (12,3% ; n=25) et très faiblement des autres régions de l'intérieur du pays. Les fonctionnaires (43,8% ; n=89) et les libéraux (28,0% ; n=57) étaient les catégories socioprofessionnelles les plus retrouvées dans la série. Les facteurs de risque du GPAO avaient été retrouvés chez 116 participants (57,1%) parmi lesquels, la familiarité (49,1%) était la plus fréquente suivie de l'hypertension artérielle (43,1%). La myopie était également identifiée chez 7,8% des participants jeunes. La baisse de l'acuité visuelle (67,0% ; n=136) et le besoin de lunettes (25,1% ; n= 51) étaient les principaux motifs de consultation (Tableau I).

La maladie glaucomeuse a évolué à moins de 5 ans chez plus de 70 % des patients (figure 2).

L'atteinte cliniquement avérée était bilatérale chez 91,6% des participants. Dix-sept avaient la forme unilatérale dont 7 yeux droits et 10 yeux gauche. La moitié des patients (53,3%) avait une acuité visuelle utile au moment de l'inclusion à l'étude (Tableau II). La grande majorité des yeux (62,4%) avait une PIO

élevée à plus 22 mmHg au moment de l'inclusion à l'étude (Tableau I). Ce qui correspondait à 30,8% d'yeux droits et 31,6% d'yeux gauche. En tenant compte de la fourchette empirique définissant normale la pression intraoculaire, 37,6% des yeux avaient la PIO comprise entre 10 et 21 mmHg.

L'étude de l'angle iridocornéen à la gonioscopie montrait des angles ouverts au grade III chez 26,2% des yeux et grade IV chez 73,8% de la classification de Shaffer (fig.3).

L'examen de la tête du nerf optique à l'ophtalmoscopie montrait des papilles à CDR vertical nettement évolué chez 56,0% des participants et terminal chez 20,3%. Il n'y avait pas de différence statistique d'atteinte entre les yeux droits et yeux gauches (Tableau III).

L'exploration du champ visuel avait été réalisée pour 298 yeux soit 76,6%. Il était normal chez 46 (15,4%) Yeux dont 24 (8,0%) droits et 22 (7,4%) gauches et altéré chez 252 (84,6%) yeux dont 124 (41,6%) droits et 128 (43,0%) gauches. Le glaucome était débutant chez 15,4% des yeux au CV, moyen chez 21,5% et avancé chez plus de 63% des yeux explorés (Tableau V).

Tableau I : Répartition des participants selon le motif de consultation.

Motifs de consultation	n	%
BAV	136	67,0
Besoin de lunette	51	25,1
Douleur oculaire	48	23,6
Céphalée	17	8,4
Halocoloré	14	6,9

Rapport (%) calculé suivant le nombre de participants n=203.

Tableau II : Répartition des yeux selon l'acuité visuelle

	OD n (%)	OS n (%)	Total n (%)
< 1/10	50 (12,9)	52 (13,4)	102 (26,3)
1/10 – 2/10	36 (9,2)	44 (11,3)	80 (20,5)
≥ 3/10	107 (27,5)	100 (25,7)	208 (53,2)
TOTAL	193 (49,6)	196 (50,4)	389 (100)

AV moyenne = 4,9±1,6/10ème

Tableau III : Répartition des yeux selon la pression intraoculaire.

	OD n (%)	OS n (%)	Total n (%)
Bonne	45 (11,6)	31 (8,0)	76 (19,6)
Moyenne	28 (7,2)	42 (10,8)	70 (18,0)
Elevée	120 (30,8)	123 (31,6)	243 (62,4)
TOTAL	193 (49,6)	196 (50,4)	389 (100)

PIO moyenne = 20,5 ± 8,2 mmHg ; extrêmes : [10 – 43] mmHg

Tableau IV : Répartition des yeux selon l'atteinte estimée de la papille optique à la funduscopie.

CDR Vertical	OD n (%)	OG n (%)	Total n (%)
Débutante	43 (11,0)	49 (12,6)	92 (23,6)
Evoluée	119 (30,6)	99 (25,4)	218 (56,0)
Terminale	31 (8,0)	48 (12,4)	79 (20,4)
TOTAL	193 (49,6)	196 (50,4)	389 (100)

VCDR moyen = 0,7±0,1 ; extrêmes [0,3 – 1,0].

Tableau V : Répartition des yeux selon la classification de HPA.

	OD n (%)	OS n (%)	Total n (%)
MD<-6dB	28 (9,4)	18 (6,0)	46 (15,4)
-6dB≤MB<-12dB	31 (10,4)	33 (11,1)	64 (21,5)
-12dB≤MD	89 (29,9)	99 (33,2)	188 (63,1)
Total	148 (49,7)	150 (50,3)	298 (100)

MD moyen = -7,8±3,9 dB ; [-13,7 ; 5,3]

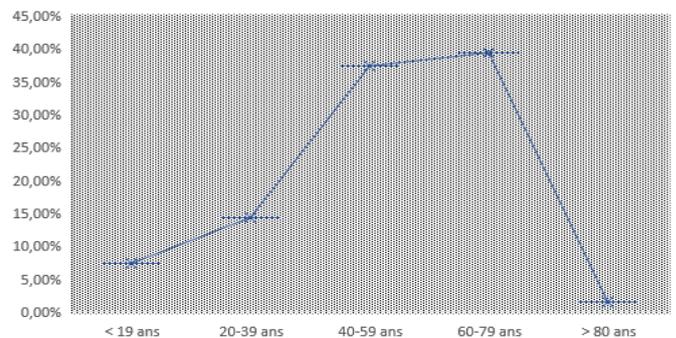
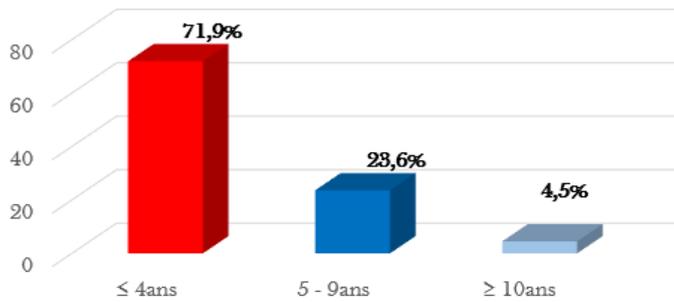


Figure 1 : Répartition des participants selon l'âge (N=203).



La durée moyenne d'évolution (DME) = 4,1±1,2 ans [1mois – 13 ans].

Figure 2 : Evolution connue de la maladie glaucomateuse

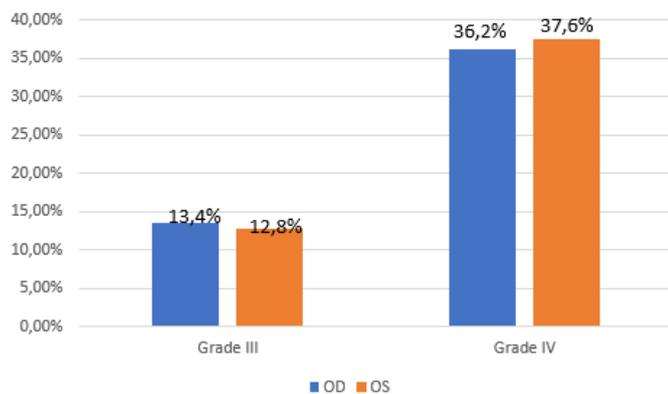


Figure 3 : Répartition des yeux selon l'ouverture de l'angle à la Gonioscopie.

Discussion

Le glaucome primaire à angle ouvert ou glaucome chronique, est une neuropathie optique antérieure dégénérative, d'évolution chronique et progressive, caractérisé par des altérations périmétriques et une excavation papillaire pathologique [8]. Le GPAO est une pathologie potentiellement cécitant qui a fait l'objet de plusieurs publications. Bien que variable selon les études, la prévalence retrouvée dans cette série est comprise dans la fourchette de 0,71 à 7% publiée dans la littérature mais peu en deçà de la prévalence globale de 4,2% estimée pour la population noire [2]. Sidibé M et al.[10] avaient trouvé une prévalence de 5,7% au Mali. Cette différence de prévalence réside dans la différence des méthodes utilisées pour chaque étude. La discrète prédominance des femmes dans cette série, sans différence significative, se range dans un nombre restreint de publications ayant retrouvé une

augmentation de la prévalence pour le sexe féminin [11, 12]. La majorité des études n'a pas montré de différence significative dans la prévalence du GPAO entre les deux sexes [13]. Actis AG et al.[14] ont confirmé une progression plus élevée des dommages associée au sexe féminin. On peut supposer que cela pourrait être attribuable aux modifications hormonales typiques des femmes à un certain âge. L'âge est considéré comme un facteur de risque de glaucome [2,15]. Cette étude et plusieurs autres [2,14,16] s'accordent que la prévalence du glaucome chronique augmente avec l'âge. L'augmentation du GPAO avec l'âge peut s'expliquer en partie par le fait que le vieillissement modifie les tissus biologiques sur les plans structurel et fonctionnel notamment le système vasculaire, beaucoup incriminé dans la physiopathogénie du glaucome chronique à angle ouvert. La baisse de la prévalence constatée chez les sujets au-delà de quatre-vingt ans dans cette série, s'explique en partie par l'espérance de vie très courte de la population guinéenne qui se situe autour de 45 ans. D'autre part le GPAO étant malheureusement mal dépistée dans le contexte africain, à cet âge le patient est déjà devenu aveugle des deux yeux et ne consultant plus les services de santé, met son handicap au compte des croyances. Actis AG et al. [16] ont d'ailleurs indiqué qu'une fois le diagnostic de GPAO posé, la progression en fonction de l'âge correspond à une progression plus élevée des dommages. La prévalence élevée du caractère familiale dans cette série semble identifier la familiarité comme un facteur prédictif du GPAO et cela a été reconnue depuis plusieurs décennies [2, 14]. Ce qui suggère la recherche d'un défaut génétique qui pourrait être important pour le développement de la maladie. Depuis les années soixante-dix, les études ont identifié différents degrés d'augmentation du risque de développer un GPAO pour les parents du premier degré qui vont de 3 à 9 fois par rapport à la population normale [14]. La prévalence de la population d'hypertendue dans cette série, met en évidence une corrélation entre l'hypertension artérielle et le glaucome bien que celle-ci soit moins claire. Certaines études le confirment,

d'autres ne le confirment pas [15,16]. La pression de perfusion, un paramètre hémodynamique, définie par la différence entre la pression artérielle (systolique, diastolique ou moyenne) et la pression intra oculaire (PIO), lorsqu'elle est basse, a été identifiée comme un facteur important de survenue du glaucome dans la Barbatos Eye Study [17]. Une étude soulignant l'importance des facteurs de risque vasculaires et du stress oxydatif a conclu qu'un examen approfondi du profil de risque vasculaire devrait être effectué chez tout patient atteint de glaucome [14]. La myopie a été longtemps identifiée comme un facteur de risque majeur de la survenue du glaucome à angle ouvert. Le risque d'apparition d'un GPAO est augmenté chez les myopes par rapport aux patients emmétropes dans plusieurs études [15]. Toutefois, le rôle de la myopie dans la progression du glaucome reste très controversé. La forte prévalence de la baisse de l'acuité visuelle rencontrée dans cette série indique clairement que des actions de dépistage précoce doivent être entreprises afin de pouvoir diagnostiquer le plus tôt la pathologie avant l'installation de la perte fonctionnelle. Bien qu'il soit difficile d'établir un rapport entre un dépistage précoce et le suivi régulier du patient. Dans cette série, la prévalence du GPAO est inversement proportionnelle à la durée d'évolution de la maladie. Ce qui s'explique la rapide progression des dommages fonctionnels entraînant une cécité précoce, par défaut de suivi ou par des facteurs génomiques à identifier dans le futur. Si pour Actis AG et al. [14] la PIO est le principal facteur de risque de survenue et de progression des dommages, il a été retrouvé dans cette série un nombre important de patients glaucomateux avec une pression normale. Ce qui voudrait dire que la PIO ne suffit pas à elle seule d'expliquer la physiopathogénie du glaucome à angle ouvert. En ce sens, Robert NW et al.[1] ont affirmé que malgré la forte association entre l'élévation de la PIO et le glaucome, un nombre important de personnes présentant une pression intra-oculaire élevée ne développent jamais de glaucome, même au cours d'un suivi prolongé. A l'inverse, un

présentant pas d'élévation de la PIO [15], comme dans cette série. La perte des cellules ganglionnaires de la rétine et des fibres du nerf optique entraîne des changements caractéristiques dans l'aspect de la tête du nerf optique et de la couche des fibres nerveuses rétinienne provoquant une détérioration progressive du champ visuel [1]. Dans cette série, il a été constaté une absence totale de parallélisme entre la modification structurale de la tête du nerf optique et la fonction visuelle. Il était retrouvé un nombre important de participants avec une vision utile à plus de 1/10 et des modifications très avancées et quelques fois terminale de la tête du nerf optique. Les modifications structurales du nerf optique étaient quand-même corrélée avec la perte du champ visuel.

Conclusion

Le glaucome est une pathologie très fréquemment diagnostiquée, autant chez les femmes que chez les hommes au CADES/O et de ce fait constitue un véritable problème de santé publique. Sa prévalence augmente avec l'âge mais reste inversement proportion à sa durée d'évolution. Malgré que l'élévation de la PIO soit le principal facteur de risque de survenue de la maladie du glaucome chronique à angle ouvert, elle n'est pas suffisante à elle seule d'expliquer la physiopathogénie de la maladie et par conséquent l'âge reste le seul facteur non modifiable. Les atteintes structurales sont quasiment non proportion aux atteintes de la fonction visuelle. Une étude plus inclusive, multicentrique nationale, devrait être entreprise afin de cerner la problématique certaine de la maladie dans le pays.

Remerciements :

Nous tenons à remercier nos maitres
 Monsieur le Docteur Amde-Michael KETEMA
 Madame la Professeure Jeannette TRAORE
 Monsieur le Professeur Oumar Raphiou DIALLO
 Monsieur le Professeur Lamine TRAORE

*Correspondance

Thierno Madjou Bah

madjdesso6@gmail.com

Disponible en ligne : 15 Juillet 2022

- 1 : Centre d'Application du Diplôme d'Etudes Spécialisées en Ophtalmologie, Hôpital National Donka
- 2 : Service d'Ophtalmologie, Hôpital National Ignace Deen
- 3 : Clinique d'Ophtalmologie « Bartimée »
- 4 : Programme National de la Santé Oculaire, Ministère de la santé
- 5 : Service d'Ophtalmologie, Hôpital préfectoral de Macenta

© Journal of African Clinical Cases and Reviews 2022

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] Robert NW, Tin A, Felipe AM. La physiopathologie et le traitement du glaucome. *JAMA* 2014 ; 311 (18) : 1910 – 11. doi : 10.1001 / jama.2014.3192
- [2] Bron A, Frenchman A. Le GPAO dans le monde. In : Renard JP, Sellem, dir. Rapport SFO 2014-Glaucome primitif à angle ouvert. Paris : Elsevier Masson ; 2014. p.1-12.
- [3] Alarcos Cieza, Stuart Keel, Ivo Kocur, Megan Mccoy et Silvio Paolo Mariotti. Ampleur mondiale : affections oculaires et déficience visuelle. In : Dr Tedros Adhanom Ghebreyesus, dir. Rapport mondial sur la vision. Genève : OMS ; 2020. p. 24 – 53.
- [4] Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040 : a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 2014 ; 121 (11) : 2081-90. doi :10.1016/j.ophtha.2014.05.013
- [5] Togo MA, Coulibaly AN, Bagayoko TB, Touré B, Napo A, Sidibé M et al. Aspects épidémiologiques et cliniques du glaucome primitif à angle ouvert chez les patients de 30 ans et plus dans un centre secondaire d'ophtalmologie Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou. *Jaccr Africa* 2022 ; 6 (1) : 358 – 64.
- [6] Rudnicka AR, Mt-Isa S, Owen CG. Variations de la prévalence du glaucome à angle ouvert primaire selon l'âge, le sexe et la race : une méta-analyse bayésienne. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2006 ; 47 : 4254-61.
- [7] Hollands H et al. Do findings on routine examination identify patients at risk for primary open-angle glaucoma: The rational clinical examination systematic review. *JAMA Ophthalmol* 2013: 2035–42.
- [8] Thylefors B, Négrel AD. Le glaucome dans le monde. *Bulletin de l'OMS* 1994 ; 72 (4) : 539 – 542.
- [9] Association médicale mondiale, AMM. Déclaration d'Helsinki de l'association médicale mondiale. Principes éthiques applicables aux recherches médicales sur des sujets humains, considérations éthiques concernant les bases de données de santé et les biobanques, adoption 53ème assemblée générale Washington 2002 ; révision 67ème assemblée générale, Taipei, Taiwan, Octobre 2016 ; 5 pages. Disponible sur [http// : www.wma.net](http://www.wma.net)
- [10] Sidibé M, Napo A, Fomba S, Sidbé MK, Bogoreh R, Bembélé A et al. Aspects épidémiologique et clinique du glaucome primitif à angle ouvert en zone rurale. *Revue SOAO* 2019 ; 1 : 28 – 33.
- [11] Quigley HA, Broman AT. Le nombre de personnes atteintes de glaucome dans le monde en 2010 et 2020. *Br J Ophthalmol* 2006 ; 90 (3) : 262-7. Doi : 10.1136 / bjo.2005.081224
- [12] Liang YB, DS Friedman, Zhou Q et al. Prévalence du glaucome à angle ouvert primaire dans une population chinoise adulte en milieu rural : étude de Handan sur les yeux. *Investiszez Ophthalmol Vis Sci.* 2011 ; 52 : 8250-7.
- [13] Kim CS, GJ Seong, Lee NH, Song KC. Étude de Namil sur la prévalence du glaucome primitif à angle ouvert dans le centre de la Corée du Sud. *Ophtalmologie* 2011 ; 118 : 1024-30.
- [14] Actis AG, Versino E, Broglia B, Rolle T. Facteurs de risque pour la progression du glaucome à angle ouvert primaire (POAG) : étude menée à Turin. *Bentham Open* 2016 ; 10 : 129 – 39. doi : 10.2174/1874364101610010129
- [15] Bron A, Chainé G, Villain M, Colin J, Nordmann JP, Renard JP, Rouland JF. Les facteurs de risque du glaucome primitif à angle ouvert. *J Fr Ophtalmol* 2008 ; 31 (4) : 435–44.
- [16] Actis AG, Dall'Orto L, Penna R, Brogliatti, Rolle T. Revue en perspective de la médecine interne des facteurs de risque

pour l'évaluation et la progression du glaucome primitif à angle ouvert. *Minerva Med* 2013 ; 104 (4) : 471-85. [PMID : 24008609]

[17] Leske MC, Sy Wu, Nemesure B, Hennis A. Incident Open-angle glaucoma and blood pressure. *Arch Ophthalmol* 2002 ; 120 : 954–9.

Pour citer cet article :

TM Bah, R Baldé, MD Sovogui, S Diané, PL Lama, I Fofana et al. Aspect épidémiologiques et cliniques du glaucome primaire à angle ouvert (GPAO) au Centre d'Application du Diplôme d'Etudes Spécialisées en Ophtalmologie (CADES/O), Hôpital National Donka. *Jaccr Africa* 2022; 6(3): 78-85