



Article Original

Atteintes des Fibres Nerveuses Réiniennes chez les Patients Glaucomateux à Lomé : Corrélation avec Certains Critères Diagnostiques de Glaucome

Retinal nerve fiber loss in glaucomatous patients in Lomé and its correlation with some glaucoma diagnostic criteria

Yawa Edebah Nagbe¹, Koffi Didier Ayena¹, Nidain Maneh², Kokou Messan Amedome³, Kokou Vonor⁴, Mawouli Komi Ayodele Santos⁴, Kossi Dzidzinyo⁴, Yaovi Tete⁴, Koko Roger Kuaovi⁵, Komi Balo⁴.

RÉSUMÉ

But. L'analyse des fibres nerveuses réiniennes (FNR) en tomographie par cohérence optique (OCT) est de plus en plus réalisée pour poser le diagnostic de glaucome. Cette étude vise à décrire l'atteinte des FNR chez les patients traités pour glaucome à angle ouvert (GAO). **Matériels et méthodes**. Nous avons effectué une étude rétrospective et descriptive, dans un cabinet d'ophtalmologie à Lomé de janvier 2014 à Juin 2015. Nous avons inclus tous les patients traités pour GAO sur la base d'arguments cliniques et périmétriques chez qui l'OCT-SD de la papille avait été réalisée. Les paramètres étudiés étaient l'âge, le sexe, l'analyse des FNR à l'OCT de la papille. Étaient confirmés glaucomateux tous les patients présentant des atteintes évocatrices de glaucome à l'analyse des FNR à l'OCT. **Résultats**. Parmi les 68 patients glaucomateux traités, 58 soit (85,29 %) ont présenté une atteinte des FNR à l'OCT. L'âge moyen des patients était de 53, $1 \pm 13,5$ ans [23-81 ans]. La tranche d'âge de 55 ans et plus (56,9%) était la plus représentée. Une prédominance masculine a été retrouvée avec un sex-ratio = 1,41. Parmi les 58 patients confirmés glaucomateux à l'OCT, 56 (96,55%) avaient en commun deux critères diagnostiques à savoir la modification de l'aspect de la papille et les déficits périmétriques évocateurs du glaucome. **Conclusion**. L'atteinte des FNR à l'OCT-SD a permis de confirmer le diagnostic de glaucome chez quatre patients sur cinq suivis pour glaucome dans ce cabinet. L'atteinte des FNR était corrélée aux critères diagnostiques à savoir la modification de l'aspect de la papille et la présence des déficits périmétriques évocateurs. En l'absence de l'OCT, le diagnostic de glaucome peut être orienté en présence de ces critères diagnostiques. Une autre étude décrira la corrélation entre les déficits en périmétrie bleu-jaune et l'atteinte des FNR afin de mieux explorer le reste des patients qui n'étaient pas confirmés.

¹ Hôpital de Bè, Lomé Togo

² Centre hospitalier universitaire du campus, Lomé Togo

³ Centre hospitalier universitaire de Kara, Togo

⁴ Centre hospitalier universitaire Sylvanus Olympio, Lomé-Togo

⁵ Cabinet médical d'ophtalmologie Afia, Lomé Togo

Auteur correspondant : Dr Yawa Edebah Nagbe.
Hôpital de Bè. Tel: 00228 90 71 76 83. Mail: nagbeyawa2018@gmail.com/nagbeyawa@yahoo.fr

Mots Clés : Glaucome, OCT, fibres nerveuses réiniennes, Togo.

Keywords: Glaucoma, OCT, retinal nerve fiber, Togo

ABSTRACT

Goal. The retinal nerve fiber (RNF) analysis in Optical Coherence Tomography (OCT) is increasingly carried out for glaucoma diagnosis. This study aimed at describing the RNF damage in Open Angle Glaucoma (OAG) treated patients. **Materials and methods**. This was a retrospective and descriptive study, conducted in an ophthalmology medical practice in Lomé from January 2014 to June 2015. Based on clinical and perimetry assessment, all patients included in this study were treated for OAG and had undergone the SD-OCT of the papilla. The parameters studied were age, gender, RNF analysis and OCT of the papilla. After the RNF analysis and the OCT. All patients with damages consistent with glaucoma were confirmed glaucomatous. **Results**. Out of the 68 glaucomatous patients, 58 (85.29%) had RNF damage in OCT. The patients average age was 53. 1 ± 13.5 years [23-81 years]. The age group of 55 and above (56.9%) was the most represented. There was a male predominance (sex ratio M/F = 1.41). Among the 58 confirmed OCT glaucomatous patients, 56 (96.55%) had two diagnostic criteria in common including the change in the appearance of the papilla and the perimetry deficits consistent with glaucoma. **Conclusion**. The RNF damage in SD-OCT made it possible to confirm the glaucoma diagnosis in four of every five patients monitored for glaucoma in that medical practice. The RNF damage was linked to diagnostic criteria namely the change in the appearance of the papilla and the presence of suggestive perimetry deficits. In the absence of OCT, the glaucoma diagnosis can be oriented in the presence of these diagnostic criteria. Another study will focus on the correlation between blue on yellow perimetry deficits and RNF damage in order to better explore the remaining patients who were not confirmed.

INTRODUCTION

Le terme glaucome regroupe un ensemble de maladies qui ont en commun une neuropathie optique caractéristique associée à une perte de la fonction visuelle [1]. Les glaucomes constituent la première cause de cécité irréversible. Au Togo, la prévalence de glaucome primitif à angle ouvert (GPAO) a été évaluée en 2000 à 1,90% [2]. D'après le Programme National de Lutte contre la Cécité (PNLC) en 2015, au Togo 60.000 personnes sont aveugles dont 60% causés par le glaucome. Toutes ces données statistiques, sont sous-évaluées d'autant plus que la moitié ou plus des cas de glaucome ne sont pas diagnostiqués [3]. En effet, le diagnostic de glaucome repose sur un faisceau d'arguments aussi bien cliniques que paracliniques. Ces derniers sont basés sur des explorations qui ont évolué avec les progrès de la technologie entre autres les explorations d'analyses fonctionnelles (fréquemment les tests fonctionnels périmétriques) et plus récemment des analyses structurales (surtout l'OCT). L'OCT de la papille est d'un grand apport, particulièrement dans la précocité du diagnostic. Quelques études déjà rapportées concernent la capacité diagnostique de glaucome à l'OCT de la papille [4-7]. Il est retrouvé la présence des atteintes des FNR à l'OCT de la papille en rapport avec certains critères diagnostiques de glaucome. Le but de notre étude était de déterminer la capacité diagnostique des critères cliniques et périmétriques du glaucome chez des patients confirmés glaucomateux à l'OCT.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude transversale descriptive rétrospective, qui a porté sur les dossiers des patients reçus et suivis dans le centre, de Janvier 2014 à Juin 2015 soit une période de 18 mois.

L'OCT utilisé était tridimensionnel (**3D OCT-2000**) de **Topcon**.

Ont été inclus dans notre étude les dossiers des patients âgés de 05 ans au moins suivis pour glaucome qui ont bénéficié de l'OCT de la papille. Tous les patients qui ont bénéficié d'une OCT soit pour : un glaucome congénital, un glaucome secondaire, un glaucome suspect, une OCT du segment antérieur et de l'interface vitréo-rétinienne n'ont pas été inclus dans notre étude.

Definitions opérationnelles

Le diagnostic de glaucome avéré a été retenu par l'association de l'un des trois critères suivants :

1. Modification de l'aspect de la papille et lésion du champ visuel évocatrices
2. Pression intraoculaire corrigée supérieure à 21 mmhg et lésion du champ visuel évocatrice
3. Pression intraoculaire corrigée supérieure à 21 mmhg et modification de l'aspect de la papille et lésion du champ visuel évocatrices.
- 4.

Modifications de l'aspect de la papille évocatrice de glaucome, fréquemment il s'agit : C/D>0,4 ou une asymétrie du C/D>à 0,2 entre les deux yeux ; la règle

ISNT non respectée, encoche de l'anneau neuro-rétinien (ANR) en inférieur et supérieur, exclusion d'un vaisseau circumlineaire de l'ANR.

Les lésions du champ visuel évocatrice de glaucome sont multiples, entre autres: scotome paracentral nasal supérieur ou inférieur, ressaut nasal, scotome arciforme de Bjerrum, atteinte centrale, ilot résiduel central.

Les atteintes de fibres nerveuses réiniennes évocatrices de glaucome et les différents stades de glaucome [8] à savoir:

- le glaucome débutant avec atteinte du secteur temporal inférieur le plus souvent ou le temporal supérieur;
- le glaucome modéré avec atteinte des secteurs inférieur et/ou supérieur souvent ou le temporal;
- le glaucome évolué dans lequel tous les secteurs peuvent être concernés mais l'atteinte du nasal est moins fréquente;
- le glaucome maculaire dans lequel l'atteinte du secteur temporal seul sur toutes les sections est très caractéristique, association rare d'autre secteur.

Les paramètres étudiés étaient : âge, sexe, analyse des FNR à l'OCT de la papille.

La couleur rouge a été retenue d'après le code ou l'échelle colorée pour définir l'atteinte pathologique profonde des fibres nerveuses.

Analyse et traitement statistiques

Ces données ont été saisies par Epi data version 3.1 et le traitement par Spss version 24.

Le test statistique utilisé est le test de Khi² qui nous a permis la comparaison des variables avec un seuil de signification retenu pour p<0,05

RESULTATS

Avant l'examen OCT, notre échantillon était composé de 68 patients glaucomateux.

L'âge et le sexe

L'âge moyen de nos patients était de 53, 1 ± 13,5 ans avec les extrêmes de 23 ans et de 81 ans. La tranche d'âge de plus de 55 ans (48,5%) est la plus représentée.

Une prédominance masculine a été retrouvée avec un sexe ratio= 1,43 (40H/28F).

Les critères diagnostiques

Sur les 68 patients constituant notre échantillon, 66 soit 97,06 avaient en commun les critères modification de l'aspect de la papille et lésion du CV (tableau I).

Tableau I: Répartition des patients glaucomateux avérés selon les critères diagnostiques

Critères diagnostiques	Effectif	%
Modification aspect papille et lésions du champ visuel	45	66,18
PIO corrigée > 21 mm HG et lésions du champ visuel	2	2,94
PIO corrigée > 21 mm HG et modification aspect papille et lésions du champ visuel	21	30,88
Total	68	100

Analyse des fibres nerveuses rétinienne à l'OCT

Sur les 68 patients glaucomateux avérés, 58 soit 85,29% avaient été confirmés à l'OCT de la papille.

Age

L'âge moyen de nos patients était de 53, $1 \pm 13,5$ ans avec les extrêmes de 23 ans et de 81 ans. La tranche d'âge de plus de 55ans (soit 56,9%) est la plus représentée.

Sexe

Une prédominance masculine avait été notée avec un sex-ratio = 1,41 (34H/24F).

Le stade de glaucome

58 patients sur les 68 soit 85,29% avaient été confirmés glaucomateux après l'examen OCT alors que les 10 restants soit 14,70% n'étaient confirmés (tableau II). Parmi les 58 patients, 37 (63,8 %) présentaient un glaucome au stade avancé.

Tableau II: Répartition des patients selon le stade de glaucome après l'analyse de CFRN

Stade de glaucome	Effectif	%
Glaucome débutant	7	12,1
Glaucome modéré	9	15,5
Glaucome avancé	37	63,8
Glaucome maculaire	5	8,6
Total	58	100

Catégorisation des patients après l'analyse des FNR et selon les critères diagnostiques

56 patients soit 96,55% sur les 58 patients confirmés avaient en commun comme critères diagnostiques la modification de l'aspect de la papille et lésion périmétrique évocatrices du glaucome (tableau III). Ces 02 lésions sont très caractéristiques du glaucome.

Tableau III: Répartition des patients glaucomateux confirmés après l'examen OCT selon les caractéristiques du diagnostic

	Confirmés		Non confirmés		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Modification de l'aspect de la papille + lésions du CV	36	80,0	9	20,0	45	100
PIO corrigée >21mm hg +lésions du CV	2	100	0	0,0	2	100
PIO corrigée >21 mm hg +Modification de l'aspect de la papille +lésions du CV	20	95,2	1	4,8	21	100
Total	58	85,3	10	14,7	68	100
Kh2 = 3.006. p = 0.22						

L'analyse des FNR à l'OCT des patients confirmés**Critères diagnostiques et l'épaisseur moyenne des CFNR**

Les patients ayant des pertes très pathologiques en fibres c'est à dire l'épaisseur moyenne comprise entre 40-69 μm sont au nombre de 30 (51,72%) sur les 58, et ceux avec des pertes moyennement pathologiques (70-92 μm) sont 12 (20,69%). Ces 02 catégories représentant 42 patients sur les 58 soit 72,41% ont en commun comme critères diagnostiques la modification aspect papillaire et lésions périmétriques évocatrices du glaucome (tableau IV)

Tableau IV: Répartition des patients selon l'épaisseur moyenne RNFL et caractéristiques diagnostiques

Epaisseur moyenne de RNFL (μm)	Caractéristiques				Total
	Modification aspect papille et lésions champ visuel	PIO corrigée > 21 mm HG et lésions champ visuel	PIO corrigée > 21 mm HG et modification aspect papille et lésions du champ visuel	Total	
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
Sup. 95	11 (78,6)	1(7,1)	2(14,3)	14(100)	
93-95	2(100,0)	0(0)	0(0)	2(100)	
70-92	6(50,0)	1(8,3)	5(41,7)	12(100)	
40-69	17(56,7)	0(0)	13(43,3)	30(100)	
Total	36(62,1)	2(3,4)	20(34,5)	58(100)	
KHI2 : 7,196					
p= 0,303					

DISCUSSION

Notre méthodologie

Notre méthode pour la recherche de perte en FNR à l'OCT

Dans notre étude, la couleur rouge est retenue d'après le code ou l'échelle colorée pour définir l'atteinte pathologique profonde des fibres nerveuses rétinienne, le **3D OCT-2000 (Topcon)** est le type d'appareil que nous avons utilisé. Hwang et al [9] avaient utilisé également le code coloré dans leur étude mais leur appareil était le Cirrus High-definition SD-OCT. Certains auteurs par contre ont utilisé l'épaisseur moyenne des FNR pour classer leurs patients [5]. Elbendary et al ont ajouté à l'épaisseur moyenne l'épaisseur par quadrant.

Le type d'OCT pour ces deux auteurs était respectivement Stratus OCT 3 et le 3D OCT 2000. La concordance entre les OCT d'après la littérature stipulent que les OCT utilisent des protocoles d'acquisition différents et des algorithmes non comparables d'un appareil à l'autre. Les données de la base normative varient selon le type d'OCT et même entre deux appareils de même génération. Ainsi les résultats obtenus (en valeurs chiffrées) par ces différents appareils ne doivent pas être comparés et ne sont pas interchangeables d'un appareil à l'autre avec les différents OCT-SD.

Le code ou l'échelle colorée nous paraît plus universel et adapté quelque soit le type d'OCT pour déterminer la présence de perte en FNR. En effet le degré d'atteinte dans la pathologie peut être mis en évidence par les différentes couleurs établies (admisses universellement) et dont les normes de chaque couleur sont propres à chaque appareil OCT selon les données de sa base normative.

Age

L'âge moyen de nos patients était de 53, $1 \pm 13,5$ ans. Nos résultats sont proches de ceux trouvés par Mansoori et al [11], qui avaient fait leur étude sur les patients de 40 ans et plus, et avaient obtenu l'âge moyen = $57,1 \pm 6,1$ ans. Bron et al [12] avaient trouvé en 2008 qu'en France, 2% des personnes âgées de plus de 40 ans seraient suivies pour un GPAO. La seule explication admise par la plupart des chercheurs était les modifications de tous les tissus biologiques (y compris le nerf optique) sur le plan structurel et fonctionnel dues au vieillissement [13]. Il y a une nécessité d'un dépistage dans la population générale et surtout chez les sujets âgés ; d'un suivi régulier des personnes ayant des FDR de glaucome.

Sexe

Dans notre étude, nous avons trouvé une prédominance masculine avec un Sex-ratio=1,41. Les résultats similaires avaient été rapportés par certains auteurs à l'instar de Sultana et al [14] qui ont trouvé un sex-ratio de 3,17. Par contre Vonor et al [7] ont retrouvé une prédominance féminine avec un sex-ratio = 0,67.

Selon la littérature, il semble que les hommes sont plus exposés que les femmes et plusieurs explications ont été proposées [15] : l'existence de facteurs protecteurs chez la femme, l'implication de facteurs environnementaux différents entre les deux sexes et le rôle des facteurs de risque cardio-vasculaire.

Analyse des fibres nerveuses rétinienne à l'OCT

Confirmation des patients après l'analyse des fibres nerveuses rétinienne et selon les critères diagnostiques 56 patients (96,55%) sur les 58 patients confirmés c'est à dire qui présentaient de perte en fibres à l'analyse des FNR avaient en commun comme critères diagnostiques la modification de l'aspect de la papille et lésions périmétriques évocatrices du glaucome.

Ces 02 lésions sont très caractéristiques du glaucome. Ce constat est en concordance avec la définition de la neuropathie optique glaucomeuse.

Critères diagnostiques et l'épaisseur moyenne des CFNR

Sur les 58 patients, 42 soit 72,41% à l'analyse des FNR, avaient en commun comme critères diagnostiques la modification aspect papillaire et lésions périmétriques évocatrices du glaucome. 30 patients (51,72%) sur les 42 avaient une épaisseur moyenne compris entre 40-69 μ m tandis que celle comprise entre 70-92 μ m étaient au nombre de 12 patients (20,69%)

Une diminution de l'épaisseur moyenne des FNR, s'explique par une perte en fibre qui a comme conséquence une modification de l'aspect de la papille et de déficit périmétrique évocateurs. Ce constat nous permet de dégager l'évidence selon laquelle, la perte en fibre a des conséquences clinique et périmétrique, donc il est très primordial de faire au cours du suivi des patients un examen minutieux de la papille et une bonne interprétation des relevés du champ visuel.

CONCLUSION

L'atteinte des FNR à l'OCT-SD a permis de confirmer le diagnostic de glaucome chez quatre patients sur cinq suivis pour glaucome dans ce cabinet. L'atteinte des FNR était corrélée aux critères diagnostiques à savoir la modification de l'aspect de la papille et la présence des déficits périmétriques évocateurs. En l'absence de l'OCT, le diagnostic de glaucome peut être orienté en présence de ces critères diagnostiques. Une autre étude décrira la corrélation entre les déficits en périmétrie bleu-jaune et l'atteinte des FNR afin de mieux explorer le reste des patients qui n'était pas confirmé.

Conflit d'intérêt:

Aucun.

RÉFÉRENCES

1. **American Academy of Ophthalmology.** Cours de Sciences fondamentales et cliniques, Section 10. Traduction : Denis P, Renard J-P, Sellem E. Paris : Elsevier Masson ; 2010: p100.
2. **Resnikoff S, Pascolini D, Etya 'Ale D, et al.** Global data on visual impairment in the year 2002. Bull World Health Organ 2004; 89: 1559-64.
3. **Quigley HA, Broman AT.** The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. Br J Ophthalmol 2006; 90: 262-7.
4. **Chang RT, Knight OJ, Feuer WJ, Budenz DL.** Sensitivity and specificity of time domain versus spectral- domain coherence tomography in diagnosing early to moderate glaucoma. Ophthalmology 2009; 116: 2294-9.
5. **Sihota R, Sony P, Gupta V, Dada T, Singh R.** Diagnostic capability of optical coherence tomography in evaluating the degree of glaucomatous retinal nerve fiber damage. Invest Ophthalmol Vis Sci 2006; 47 (5): 2006-10.
6. **Ghasia FF, El-Dairi M, Freedmann SF, et al.** Reproducibility of spectral-Domain optical coherence tomography measurements in adult and pediatric glaucoma. J of Glaucoma 2015; 24(1): 55-63.
7. **Vonor K, Kuaovi KAR, Santos M, et al.** Apport de l'OCT-SD dans les glaucomes suspects chez l'enfant. J Fr Ophthalmol 2015; 38: e235-6.
8. **Nordmann J-P.** Analyse des fibres optiques et OCT Spectral domain. In Baudin C, Bron A et al (Eds) 19^e Symposium: Recherche & Glaucome. Paris: EDK; 2012: pp 55.
9. **Hwang YH, Kim YY, Kim HK, Sohn YH.** Ability of cirrus high- definition spectral- domain optical coherence tomography clock- hour, deviation, and thickness maps in detecting photographic retinal nerve fiber layer abnormalities. Ophthalmology 2013; 120: 1380-7.
10. **Elbendary AM, Helal RM.** Discriminating ability of spectral domain optical coherence tomography in different stage of glaucoma. Saudi J Ophthalmology 2013; 27(1): 19-24.
11. **Mansoori T, Viswanath K, Balakrishna N.** Ability of spectral domain optical coherence tomography peripapillary retinal nerve fiber layer thickness measurements to identify early glaucoma. Ind J Ophthalmol 2006; 59(6):455-59.
12. **Bron A, Chaîne G, Villain M, et al.** Risk factors for primary open-angle glaucoma. J Fr Ophthalmol 2008; 31(4):435-44.
13. **Bron A, Francoz A.** Le GPAO dans le monde. In: Renard J-P, Sellem E (Eds). Rapport de la SFO. Paris: Elsevier Masson; 2014:13-21.
14. **Sultana N, Pillai S.** Quadrant wise analysis of RNFL thickness measured by optical coherence tomography (OCT) in primary open angle glaucoma (POAG) and ability to detect Glaucoma. J Evidence based Med and hlthcare 2015; 2(12): 1735-46.
15. **Rudnicka AR, Mt-Isa S, Owen CG, Cook DG, Ashby D.** Variations in primary open-angle glaucoma prevalence by age, gender, and race: a Bayesian meta-analysis. Invest Ophthalmol Vis Sci 2006; 47: 4254-61.