

## INFLUENCE DE L'ETHNIE ET DE L'ÉTAT OCULAIRE SUR L'ÉCHOGRAPHIE A EN OPHTALMOLOGIE AU CNHU HKM DE COTONOU

INFLUENCE OF ETHNIC AND EYE CONDITION ON ULTRASOUND A IN OPHTALMOLOGY AT UHNC-HKM OF COTONOU

Odoulami Yehouessi L\*, Twagirayezu B\*, Boni S\*\*, Tchabi S\*, Sounouvou I\*, Doutetien C\*.

\*Clinique ophtalmologique du Centre National et Universitaire de Cotonou, 01BP188Cotonou

\*\* Clinique ophtalmologique du Centre Départemental du Borgou

Correspondance : 03BP2915 Cotonou (BENIN), Email : [lisetteodoulami@yahoo.fr](mailto:lisetteodoulami@yahoo.fr)

### RESUME

**But :** Etudier l'impact des groupes socioculturels et de l'état oculaire sur les données biométriques du béninois au Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou.

**Patients et méthodes :** Nous avons mené une étude transversale descriptive du 1<sup>er</sup> janvier au 31 mars 2009 dans la clinique ophtalmologique du CNHU-HKM de Cotonou. Elle a concerné 116 patients âgés de plus de 16 ans et de nationalité béninoise.

**Résultats :** L'âge moyen était de 48 ans  $\pm$  15,7. La sex ratio était de 0,78. Le groupe socioculturel « fon » était le plus important avec 43,96 %. L'état oculaire était normal dans 79 cas (68,10 %). Le glaucome primitif à angle ouvert (GPAO) et la cataracte ont été respectivement observés dans 18,10 % et 13,79 %. La biométrie oculaire n'était nullement influencée par les groupes socioculturels, ni par le GPAO. En revanche, la présence de la cataracte a induit une augmentation de l'épaisseur du cristallin et une réduction de la profondeur de la chambre antérieure.

**Conclusion :** Le cristallin joue un rôle clé dans la modification de la biométrie du segment antérieur.

**Mots clé :** biométrie, cataracte, GPAO, béninois.

### SUMMARY

**Purpose:** To study impact of sociocultural groups and ocular condition on biometric data at University and Hospital National Center of Cotonou

**Patients and Methods:** We conducted a descriptive cross-sectional study from 1<sup>st</sup> January to March 31, 2009 in the eye clinic at CNHU-HKM of Cotonou. It involved 116 patients aged over 16 years and Beninese nationality.

**Results:** The mean age was 48 years  $\pm$  15.7. The sex ratio was 0.78. The "fon" socio-cultural's group was the largest with 43.96%. The eye condition was normal in 79 cases (68.10%). Primary glaucoma with open angle (OAPG) and cataract were observed in respectively 18.10% and 13.79%. Biometrics eye was not influenced by the socio-cultural groups, or by the OAPG. In contrast, cataract induced increase in the lens's thickness and reducing the depth of anterior chamber.

**Conclusion:** The lens plays a key role in changing the biometrics of the anterior segment.

**Keywords:** biometrics, cataract, OAPG, Beninese

### INTRODUCTION

La biométrie est une technique fiable, simple, rapide et non agressive. Elle est habituellement pratiquée par l'ophtalmologiste, juste après l'examen clinique. Elle permet de mesurer les dimensions des structures oculaires [1]. Elle est également utilisée pour obtenir des mesures précises dans le cadre de la chirurgie réfractive de la cornée, ou pour préciser la taille d'une masse intraoculaire [2]. Elle représente de ce fait la première indication de l'échographie en ophtalmologie [2]. La littérature fait allusion à des valeurs de la biométrie oculaire admises au niveau international et calculées chez des leucodermes. Ces modèles sont systématiquement appliquées chez le mélanoderme faute d'études sur les valeurs biométriques du noir africain.

De plus, très peu d'études se sont intéressées aux variations des mesures

biométriques au sein d'une même population voire d'un même groupe socioculturel. La biométrie serait-elle différente d'un groupe socioculturel à l'autre ? Serait-elle modifiée par l'état pathologique ou non du globe oculaire ? Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS) [3], la cataracte et le GPAO sont les deux premières causes de cécité en Afrique. Au Bénin, une enquête nationale réalisée en 1990 [4] a révélé que le GPAO représentait la deuxième cause de cécité bilatérale (15 %) après la cataracte (54 %). Des fréquences aussi élevées justifient la nécessité de déterminer l'impact de ces pathologies morbides sur la biométrie oculaire. C'est pour répondre à ces questions, que nous avons initié cette étude dans le but d'enregistrer les données biométriques oculaires dans les différents groupes socioculturels du Bénin recensés au CNHU et d'apprécier la variation de ces

mesurations entre les sujets à yeux normaux et les sujets présentant un glaucome chronique à angle ouvert ou une cataracte.

## PATIENTS ET METHODE

Une étude prospective transversale et analytique a été menée du 1<sup>er</sup> janvier 2009 au 31 mars 2009, soit une période de trois mois dans la clinique ophtalmologique du CNHU-HKM de Cotonou.

Nous avons inclus dans l'étude tout patient de nationalité béninoise, âgé de plus de 16 ans, ayant eu un examen ophtalmologique complet quelque soit son état oculaire et chez qui la biométrie oculaire de contact a été réalisée.

Ont été exclus de l'étude les patients d'autre nationalité et ceux porteurs de lésion cornéenne et/ou ayant un antécédent de chirurgie oculaire.

Les variables étudiées comprenaient les renseignements généraux (âge, sexe et groupe socioculturel), les antécédents (chirurgie oculaire, traumatisme oculaire, glaucome), l'examen au biomicroscope du segment antérieur, l'examen du segment postérieur après dilatation pupillaire au Tropicamide (Mydriaticum\*), la mesure du tonus oculaire à l'aplanation de Goldmann puis la biométrie oculaire de contact réalisée par l'échographe ALCON *Ultra Scan*® après instillation de collyre anesthésique.

Les données collectées après consentement éclairé des patients ont été traitées et analysées par le logiciel Epi Info version 3.5.1. Les tests de STUDENT et d'ANOVA ont été utilisés pour la comparaison des moyennes. Nous avons étudié la corrélation entre les variables quantitatives en procédant à la détermination du coefficient de corrélation de SPEARMAN ( $r_s$ ) et sa significativité ( $p$  du test,  $r_s=0$ ). Le seuil de significativité retenu était de 0,05.  $P$  était inférieur à 0,05 pour que la différence soit statistiquement significative.

## RESULTATS

L'étude a porté sur 116 patients soit 232 yeux. Ils étaient âgés de 16 à 78 ans avec un âge moyen de 48 ans  $\pm$  15,7. La sex ratio était de 0,78 avec 51 hommes (44 %) et 65 femmes (56 %). Le groupe socioculturel « fon » était le plus important avec 51 patients (43,96 %). Les groupes « goun » et « mina » étaient respectivement composés de 21 (18,10 %) et de 16 patients (13,79 %). Les autres groupes ( $n=36$  soit 29,40 %) étaient représentés par des « nagot, bariba, yoruba et dendi... ».

Les sujets à yeux normaux en dehors d'une éventuelle amétropie étaient les plus

nombreux avec 68,10 % ( $n=79$ ). 21 patients soit 18,10 % étaient glaucomateux et 16 (13,79 %) étaient porteurs de cataracte.

La profondeur moyenne de la chambre antérieure (PCA) était de 2,55 mm  $\pm$  0,64. Les moyennes de la PCA selon le groupe socioculturel (tableau 1) n'étaient pas statistiquement différentes les unes des autres ( $p=0,44$ ). De même, l'état oculaire (tableau 2) en l'occurrence la présence d'une cataracte ou d'un GPAO n'a pas constitué un facteur influençant la PCA (respectivement  $p=0,30$  et  $0,58$ ).

La valeur moyenne de l'épaisseur du cristallin était de 4,50 mm  $\pm$  0,48. Les moyennes de l'épaisseur du cristallin chez les groupes socioculturels recensés (tableau 3) n'étaient pas statistiquement différentes entre elles ( $p=0,62$ ). L'épaisseur moyenne du cristallin en fonction de l'état oculaire est résumée sur le tableau 1. Nous constatons que l'épaisseur moyenne du cristallin des patients présentant une cataracte était supérieure à celle des patients à yeux normaux avec une différence non significative ( $p=0,24$ ). Par contre, la moyenne de l'épaisseur du cristallin des sujets à yeux normaux n'était pas différente de celle des sujets atteints d'un GPAO ( $p=0,35$ ).

La profondeur moyenne de la cavité vitrénienne (PCV) était de 16,16 mm  $\pm$  0,93. Quel que soit le groupe socioculturel, la PCV n'a pas varié ( $p=0,31$ ) comme indiqué sur le tableau 4. De même, la PCV n'a pas été influencée statistiquement par la présence d'une cataracte ou d'un GPAO (respectivement  $p=0,31$  et  $p=0,71$ ).

La valeur moyenne de la LA était de 23,21 mm  $\pm$  0,80. Le tableau 5 montre que la LA des yeux n'a pas été influencée par le groupe socioculturel des patients ( $p=0,47$ ). Les différences entre la LA des sujets à yeux normaux et celle des sujets qui ont présenté une cataracte ou un GPAO n'étaient pas significatives (respectivement  $p=0,41$  et  $p=0,14$ ).

L'étude de la corrélation des valeurs biométriques en fonction de l'état oculaire démontre qu'il existe une forte corrélation négative entre la profondeur de la chambre antérieure et l'épaisseur du cristallin ( $r_s = -0,70$ ;  $p < 0,01$ ). Ainsi, lorsque l'épaisseur du cristallin augmente, la PCA diminue. Par ailleurs, une forte corrélation entre la PCV et la LA a été également retrouvée ( $r_s = 0,74$ ;  $p < 0,01$ ).

## DISCUSSION

Notre étude visait à mettre en évidence l'influence du groupe socioculturel des patients et

celle de l'état oculaire sur la biométrie. Cependant, elle présente quelques biais. La biométrie échographique en mode A a été la seule technique utilisée ; elle n'a pas permis d'obtenir les paramètres biométriques de la cornée. La nature transversale de l'étude rend difficile la comparaison avec les études publiées. La non représentativité de certains groupes de patients et l'absence de réfraction sont autant d'insuffisances.

Concernant la PCA, les résultats obtenus ne permettaient pas d'affirmer que tel groupe socioculturel présenterait une chambre antérieure plus profonde qu'un autre ( $p=0,44$ ). Ceci pourrait relever du fait que certains groupes socioculturels n'étaient pas représentatifs. Toutefois, dans la littérature, nous n'avons retrouvé aucune étude sur les variations de la PCA en fonction du groupe socioculturel au sein d'une même population. Par contre, *WARRIER et al* [5] en Australie ont noté des différences de la PCA chez des sujets de race différente: 2,81 mm pour la population birmane de Singapour, 2,90 mm pour les chinois vivants à Singapour et 3,41 mm pour les latino-américains. Nos résultats sur la PCA chez les sujets atteints de cataracte sont semblables à ceux de *CONNELL et al* [6]. En effet, la cataracte est une pathologie qui en plus de l'opacification du cristallin, augmente son épaisseur et par conséquent diminue la PCA [7]. Cet aspect n'est pas ressorti dans notre étude en raison de la faible représentativité des patients atteints de cataracte. *ALLOUCH et al* [8] ont aussi rapporté une diminution de 0,73 mm de la PCA pour une augmentation de l'épaisseur du cristallin de 1mm. La présence du GPAO n'a pas modifié la profondeur de la chambre antérieure contrairement à *CAPRIOLI et al* [9] qui ont noté une augmentation de la PCA chez les sujets atteints d'un syndrome de dispersion pigmentaire par rapport aux sujets avec un glaucome à tension normale ou suspects de glaucome.

L'épaisseur moyenne du cristallin est inférieure à celle rapportée respectivement par *HOFFER* [10] aux Etats-Unis et *WONG et al* [11] à Singapour ( $4,63 \text{ mm} \pm 0,68$  et  $4,75 \text{ mm} \pm 0,47$ ). Par contre, *FANNY et al* [12] en Côte d'Ivoire ont observé une épaisseur plus réduite ( $4,19 \text{ mm} \pm 0,54$  chez l'homme et  $4,20 \text{ mm} \pm 0,53$  chez la femme). Cette différence serait due, d'une part au type d'appareillage et d'autre part aux critères de sélection de la population d'étude qui est plus jeune dans notre étude. Ainsi, selon *POULIQUEN* [7], une cataracte non opérée évoluerait vers un gonflement progressif du cristallin pour atteindre la

maturité. Cette observation se traduit dans notre série, par une moyenne de l'épaisseur du cristallin élevée chez les sujets atteints de cataracte par rapport aux sujets normaux. Quant au GPAO, sa présence n'a pas influencé l'épaisseur du cristallin puisqu'il s'agit d'une neuropathie optique.

Des études portant sur la biométrie oculaire se sont peu intéressées à la profondeur de la cavité vitréenne (PCV). Néanmoins, nous avons noté que la valeur moyenne de la PCV dans notre étude était supérieure à celles obtenues respectivement par *CHRISANDRA et al* [13] ainsi que *WONG et al* [11] ( $15,58 \text{ mm}$  et  $15,40 \text{ mm}$ ). De même, la variation de la PCV chez les sujets atteints de cataracte est confirmée par *ALLOUCH et al* [8].

Quant à la longueur axiale, elle est comparable à celle de la littérature [6, 11, 12]. En revanche, des LA plus grandes ont été notées par *SIHMED et al* [14] en France et *HOFFER* [10] aux Etats-Unis (respectivement  $23,46 \text{ mm}$  et  $23,65 \text{ mm}$ ). Cette différence de LA pourrait se justifier par la différence d'appareillage utilisé et la différence de race. En effet, les sujets de race noire auraient un œil plus court que ceux de race blanche [12]. En revanche, la présence de la cataracte ou du GPAO ne modifieraient pas la longueur axiale [6].

La corrélation entre la PCA et l'épaisseur cristallinienne d'une part et celle entre la PCV et la longueur axiale est de règle [8, 13,15].

## CONCLUSION

L'étude montre le rôle clé du cristallin dans la modification de la biométrie du segment antérieur. L'augmentation de l'épaisseur du cristallin avec le développement d'une cataracte diminue la PCA. Par contre, les dimensions biométriques de l'œil ne sont ni modifiées par la présence du GPAO, ni par l'appartenance à un groupe socioculturel au sein d'une population homogène. Ces différences rendent compte de l'obligation de faire une bonne biométrie avant la chirurgie de la cataracte pour avoir les meilleurs résultats fonctionnels.

Cependant, pour compléter ce travail, des études comparatives doivent être entreprises sur la biométrie des patients originaires d'Afrique Occidentale et ceux provenant d'Afrique Centrale afin de mettre en évidence une corrélation entre la biométrie oculaire et le morphotype des patients.

## REFERENCES

- Berges O, Koskas P, Moret J. Imagerie de l'œil et de l'orbite ; radiologie, échographie, scanner et résonance magnétique. *Encycl Méd Chir, Ophtalmologie*, 21-050-A-10,2000;15p.
- Berges O, Siahmed K. Echographie de l'œil et de l'orbite. *Encycl Méd Chir, Ophtalmologie*, 21-062-A-10,2004;27p.
- Queguiner P, Bouat C, Dulaurent L, Vitte S, Ghipponi JP, Kondi G. Les cataractes séniles en Afrique: problèmes thérapeutiques. *Médecine d'Afrique Noire*.1991;38(1):31-3.
- Tchabi S, Doutetien C, Amoussouga A, Babagbeto M, Lawani R, Deguenon J, Bassabi SK. Le tonus oculaire chez les béninois: dépistage du glaucome primitif à angle ouvert. *J Fr Ophtalmol*.2005;28(6): 623-6.
- Warrier S, Wu HM, Newland HS, Muecke J, Selva D, Aung T, Casson RJ. Ocular biometry and determinants of refractive error in rural Myanmar: the Meiktila Eye Study. *B J O*,2008;92:1591-4.
- Connell B, Brian G, Brond MJ. A case-control study of biometry in healthy and cataractous Eritrean eyes. *Ophthalmic Epidemiol*,1997;4(3):151-5.
- Pouliquen Y. Précis d'ophtalmologie. Masson,1983;238-43.
- Allouch C, Touzeau O, Kopito R, Borderie V, Laroche L. Etude biométrique du cristallin par échographie A et Orbiscan. *J Fr Ophtalmol*,2005; 128(9):925-32.
- Capriolo J, Speath GL, Wilson RP. Anterior chamber depth in open angle glaucoma. *B J O*,1986;70:831-6.
- Hoffer KJ. Biometry of 7500 Cataractous eyes. *Am J Ophtalmol*,1980;90:360-8.
- Wong TY, Foster PJ, Tze PN, Tielsch JM, Johnson GJ, Seah SK. Variations in Ocular Biometry in Adult Chinese Population in Singapore: The Tanjong Pagar Survey. *IOVS*,2001;42:73-80.
- Fanny A, Ouatarara A, Aka J, Coulibaly, Gbe K, Boni S et al. Valeurs biométriques de l'œil du sujet africain de race noire et hypothèse du rôle dans certaines pathologies. A propos de 325 yeux. *J Fr Ophtalmol*,2007;30(1):68-72.
- Chrisandra S, Samantha FB, Mei YL, Mina T, Rohit V. Refractive Error, Ocular biometry and Lens Opalescence in Adult Population: The Los Angeles Latino Eye Study. *IOVS*,2005;46:4450-60.
- Siahmed K, Murain M, Brasseur G. La biométrie optique dans le calcul d'implant de la chirurgie de la cataracte : comparaison aux méthodes usuelles. *J Fr Ophtalmol*,2001;24:922-6.

15. Touzeau O, Allouch C, Borderiev, Kopito R, Laroche L. Corrélation entre la réfraction et la biométrie oculaire. *J Fr Ophtalmol*,2003;126(4): 355-68.

**Tableau I :** Répartition des yeux en fonction de la profondeur de la chambre antérieure (PCA) et du groupe socioculturel/ Distribution of eyes according to the depth of anterior chamber and sociocultural group

	Dendi	Mina	Nago	Yoruba	Goun	Fon	Bariba	Autre
Moyenne	2,90	2,63	2,54	2,53	2,50	2,44	2,09	2,57
Ecart-type	0,00	0,71	0,83	0,82	0,67	0,58	0,34	0,61
p = 0,44								

**Tableau II:** Répartition des yeux selon l'état oculaire et les paramètres biométriques/ Distribution of eyes according to eye condition and biometric parameters

Etat oculaire	Nombre d'yeux	PCA	Epaisseur cristallin	PCV	Longueur axiale
Normal	158	2,54±0,65	4,45±0,5	16,23±0,82	23,25±0,79
GPAO	42	2,51±0,57	4,57±0,40	16,25±1,11	23,19±0,78
Cataracte	32	2,34±0,54	4,68±0,43	16,32±0,98	23,35±0,84
Total	232	2,55±0,57	4,50±0,48	16,16±0,93	23,21±0,80

PCA= profondeur de la chambre antérieure; PCV= profondeur de la cavité vitrénne

**Tableau III:** Répartition des yeux en fonction de l'épaisseur du cristallin et du groupe socioculturel/ Distribution of eyes according to the thickness of the lens and sociocultural group

	Yoruba	Fon	Goun	Mina	Nago	Bariba	Dendi	Autre
Moyenne	4,59	4,54	4,51	4,49	4,36	4,34	3,92	4,47
Ecart-type	0,58	0,50	0,45	0,53	0,47	0,43	0,00	0,46
p = 0, 62								

**Tableau IV :** Répartition des yeux en fonction de la profondeur de la cavité vitrénne (PCV) et du groupe socioculturel/Distribution of eyes according to depth of vitreous cavity and sociocultural group

	Nago	Goun	Yoruba	Bariba	Mina	Dendi	Fon	Autre
Moyenne	16,56	16,39	16,39	16,25	16,22	16,05	16,02	16,12
Ecart-type	1,25	0,84	0,77	0,82	0,46	0,00	1,00	0,91
p = 0, 31								

**Tableau V:** Répartition des yeux en fonction de la longueur axiale (LA) et du groupe socioculturel/ Distribution of eyes according to axial length and sociocultural group

	Dendi	Nago	Bariba	Goun	Mina	Fon	Yoruba	Autre
Moyenne	23,65	23,51	23,50	23,42	23,39	23,10	22,52	23,17
Ecart-type	0,00	1,12	0,54	0,74	0,57	0,85	0,90	0,83
p = 0, 47								