



Article original

Les données biométriques échographiques oculaires du patient béninois au Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA de Cotonou

OCULAR ULTRASOUND BIOMETRIC DATA IN BENINESE PATIENT AT THE NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL HUBERT KOUTOUKOU MAGA IN COTONOU

ODOULAMI YEHOUESSI L. *, TWAGIRAYEZU B., TCHABI S.,
SOUNOUVOU I., DOUTETIEN C.

Clinique Ophtalmologique du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga
de Cotonou 03 BP 2915 Cotonou (BENIN)

*Auteur correspondant, Email : lisetteodoulami@yahoo.fr

RESUME

But: Les auteurs ont analysé les données biométriques oculaires du patient béninois au Centre National Hospitalier Universitaire de Cotonou. **Patients et Méthodes :** L'étude prospective a porté sur 116 patients (212 yeux) dont 51 hommes et 65 femmes. Une échométrie oculaire a été faite systématiquement au biomètre ultrascan par la méthode de contact en échométrie A. La profondeur de la chambre antérieure, l'épaisseur du cristallin, la profondeur de la chambre vitreuse et la longueur axiale ont été mesurées. **Résultats :** Les patients recrutés étaient âgés de 16 à 78 ans. La tranche d'âge de 50 à 59 ans était la plus représentée (27,6%). La profondeur moyenne de la chambre antérieure était de 2,55 mm \pm 0,64. L'épaisseur du cristallin était en moyenne de 4,50 mm \pm 0,48. La longueur axiale moyenne était de 23,21 mm \pm 0,80. La profondeur de la chambre antérieure diminuait avec l'âge ($p < 0,01$; $r_s = 0,31$) contrairement à l'épaisseur du cristallin ($r_s = - 0,20$; $p = 0,03$). La longueur axiale était plus importante chez les sujets de sexe masculin ($p = 0,04$). **Discussion :** La réduction de la chambre antérieure avec l'âge serait liée à l'opacification du cristallin qui s'accompagne d'une intumescence progressive de celui-ci. La longueur axiale était significativement différente entre les yeux de l'homme et de la femme. **Conclusion :** La biométrie reste influencée par l'âge et le sexe. Cette étude montre le rôle clé du cristallin dans la modification de la biométrie du segment antérieur avec la sénescence.

Mots clés: biométrie, longueur axiale, béninois.

ABSTRACT

Aim: The authors analyzed data from the biometric Beninese patient's eye at National University Hospital in Cotonou. **Patient and methods:** Prospective study examined 116 patients (232 eyes) whose 51 men and 65 women. An echometer eye was done systematically biometer UltraScan by the method of contact echometer A. The depth of the anterior chamber, lens thickness, the depth of the vitreous cavity and axial length were measured. **Results:** Patients recruited were aged 16 to 78 years. The age group from 50 to 59 years was the most represented (27.6%). The average depth of the anterior chamber was 2.55 mm \pm 0.64. Thickness of the lens was an average of 4.50 mm \pm 0.48. The average axial length was 23.21 mm \pm 0.80. Anterior chamber' depth was decreasing with age ($p < 0.01$, $r_s = 0.31$) in contrast to the thickness of the lens ($r_s = - 0.20$, $p = 0.03$). The axial length was greater in males ($p = 0.04$). **Discussion:** The reduction of anterior chamber with age is related to the clouding of the lens that comes with a progressive swelling thereof. This study shows a significant difference of axial length between eyes of Beninese man and woman. **Conclusion:** Biometrics is influenced by age and sex. This study shows the key role of the lens in the biometrics's change of the anterior segment with senescence.

Keywords: biometry, axial length, beninese.

INTRODUCTION

L'échographie oculaire est une technique fiable, simple et rapide qui répond à des indications précises. Il en existe deux modes aux indications différentes : le mode A qui est utilisé pour mesurer les dimensions des structures oculaires (biométrie) et le mode B qui réalise une véritable coupe du globe. Ainsi, l'échographie permet de mesurer les dimensions des structures oculaires : c'est la biométrie. Elle permet aussi, d'analyser le segment postérieur en cas d'opacité des milieux transparents, de faire ainsi le diagnostic topographique des corps étrangers intraoculaires, de diagnostiquer et de faire le suivi post-thérapeutique des tumeurs oculaires : c'est l'échographie en mode B (Berges et al., 2000). Trois quarts environ des indications de l'échographie oculaire sont représentés par la biométrie avant la chirurgie de la cataracte, faisant d'elle la principale indication de l'échographie en ophtalmologie. Par ailleurs, la biométrie oculaire 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 (Berges et al., 2004).

La littérature et les publications internationales font allusion à des valeurs de la biométrie oculaire admises au niveau international et calculées chez les leucodermes. Ces valeurs ont été utilisées comme paramètres pour l'établissement des modèles comme la puissance de l'implant intraoculaire standard destiné à remplacer le cristallin cataracté. Ces modèles sont toujours utilisés chez les sujets noirs africains alors que peu d'études sont faites sur leurs valeurs biométriques.

C'est la raison pour laquelle cette étude vise à enregistrer les mesures échographiques oculaires chez le patient béninois consultant au Centre National Hospitalier Universitaire et à comparer ces mensurations à celles de la littérature.

PATIENTS ET METHODES

Nous avons procédé à une étude monocentrique

prospective de tous les patients venus en consultation dans la clinique d'ophtalmologie du CNHU-HKM de Cotonou du 1^{er} janvier 2009 au 31 mars 2009 soit une période de 3 mois.

Nous avons retenu systématiquement pour l'étude, des patients de nationalité béninoise, âgés de plus de 16 ans, ayant eu un examen ophtalmologique complet quel que soit l'état du cristallin et chez qui la biométrie oculaire 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 la biométrie oculaire de contact réalisée par l'échographe ALCON *Ultra Scan*[®].

Les considérations éthiques ont été prises en compte puisque seuls les patients ayant donné leur consentement éclairé ont participé à l'étude.

Les données ont ensuite été codifiées et saisies à l'aide du logiciel Epi Info version 3.5.1. Le test de STUDENT a été utilisé pour la comparaison de deux moyennes. Le test d'ANOVA a été utilisé pour comparer les moyennes des mesures biométriques selon l'âge et le sexe. Nous avons étudié la corrélation entre les variables 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 p était de 0,05.

RESULTATS

Aspects épidémiologiques

L'étude a porté sur 116 patients (232 yeux), tous de nationalité béninoise.

- Les femmes avec un effectif de 65 (56%) étaient plus nombreuses que les hommes ($n=51$ soit 44%). La sex-ratio était de 0,78.

- Les patients étaient âgés de 16 à 78 ans avec un âge moyen de 48 ans \pm 15,7. Les sujets âgés de 50 à 59 ans étaient les plus nombreux et représentaient 27,6% (figure n°1).

Aspects biométriques

La profondeur moyenne de la chambre antérieure (PCA) était de 2,55 mm \pm 0,64. La PCA des femmes (2,50 mm \pm 0,62) était inférieure à celle des hommes (2,58 mm \pm 0,63) bien que la différence ne soit pas statistiquement significative ($p=0,82$). La variation de la profondeur de la CA selon l'âge est représentée dans le tableau I.

- La valeur moyenne de l'épaisseur du cristallin était de 4,50 mm \pm 0,48. Quel que soit le sexe, l'épaisseur du cristallin était semblable (4,52 mm \pm 0,48 pour les hommes contre 4,50 mm \pm 0,48 pour les femmes) avec un $p=0,67$ non significatif. Par contre, l'épaisseur du cristallin a augmenté avec l'âge puisque $p=0,03$ (Tableau II).

- La profondeur moyenne de la cavité vitréenne (PCV) était de 16,16 mm \pm 0,93. La différence entre la PCV des femmes (16,05 mm \pm 0,89) et celle des hommes (16,29 mm \pm 0,95) n'est pas significative ($p=0,28$). Il en est de même pour la PCV en fonction de l'âge ($p=0,26$).

- La valeur moyenne de la longueur axiale (LA) était de 23,21 mm \pm 0,80. La LA totale des yeux était significativement plus élevée chez les hommes que chez les femmes ($p=0,04$) avec respectivement 23,39 mm \pm 0,73 et 23,08 mm \pm 0,83 (tableau III). Dans notre série, il n'y avait pas

de différence significative de la LA selon l'âge des patients ($p=0,73$).

- La corrélation de l'âge avec la PCA et avec l'épaisseur du cristallin, a montré que plus l'âge augmentait, plus l'épaisseur du cristallin augmentait alors que la PCA diminuait (respectivement $r_s=-0,20$; $p=0,03$ et $r_s=0,31$; $p<0,01$).

DISCUSSION

Notre étude visait à enregistrer les mesures échographiques oculaires chez les patients béninois consultant au CNHU et à comparer ces mensurations à celles de la littérature. Toutefois, elle présente des biais dans la mesure où les patients non béninois, ceux porteurs de lésions cornéennes et ceux ayant subi une chirurgie oculaire ont été exclus. De plus, la nature de l'étude ne permet pas de faire une comparaison aisée avec la littérature qui fait référence à des études réalisées sur des populations noires de nationalité différente.

Aspects épidémiologiques

- La prédominance féminine a été observée par d'autres auteurs (Fanny et al., 2007 ; Connell et al., 1997). Dans notre série, ceci est un constat et pourrait être liée à la nature de l'étude et aux critères d'exclusion.

- **Age** : Des études similaires ont noté des moyennes d'âge plus élevées. Ainsi, l'âge moyen était de 61,28 ans \pm 11,39 pour Fanny et al. (2007) en Côte d'Ivoire, 64,1 ans \pm 7,85 pour Connell et al. (1997) en Erythrée. L'augmentation de la moyenne d'âge dans ces séries s'expliquerait par le fait que la plupart de ces études auraient été effectuées dans le cadre d'un bilan préopératoire chez des patients présentant une cataracte sénile.

Aspects biométriques

- En ce qui concerne la profondeur de la chambre antérieure (PCA), d'autres études ont observé des valeurs similaires voire plus élevées. Fanny et al. (2007) en Côte d'Ivoire ont trouvé une profondeur moyenne de 2,69 mm \pm 0,54 chez l'homme et 2,53 mm \pm 0,43 chez la femme. Pour Flament et al. (1992) en France, la profondeur de la CA serait comprise entre 3,23 et 3,76 mm. L'étroitesse de la CA dans notre étude serait liée à la technique employée. En effet, nous avons utilisé la technique par aplanation basée sur le mode de couplage sonde-cornée. Cette technique serait génératrice d'un raccourcissement de 0,24 mm (Fanny et al., 2007) par rapport à la technique par immersion. De plus, une cause constitutionnelle ne pourrait être exclue puisque les globes oculaires des patients examinés dans notre série seraient plus courts.

La PCA des femmes (2,50 mm \pm 0,62) était inférieure à celle des hommes (2,58 mm \pm 0,63) bien que la différence ne soit pas statistiquement significative ($p=0,82$). Cette différence a été significative dans les études de Fanny et al. (2007) en Côte d'Ivoire, Chrisandra et al. (2005) aux Etats-

Unis puis Warriar et al. (2008) en Australie. Les hommes auraient constitutionnellement une chambre antérieure plus profonde que les femmes.

La diminution de la PCA avec l'âge ($p = 0,03$) a été rapportée par Touzeau et al. (2003) en France. De même, Wong et al. (2001) ont observé une diminution de la PCA en fonction de l'âge et du sexe : de 0,21 mm par décennie entre 30 et 60 ans chez la femme, cette diminution était en revanche moins importante chez l'homme (- 0,15 mm) par décennie.

- Épaisseur du cristallin : Wong et al. (2001) à Singapour ont observé une épaisseur moyenne supérieure de $4,75 \text{ mm} \pm 0,47$. Cette différence avec nos résultats pourrait s'expliquer d'une part, par la différence d'appareillage et d'autre part, par les critères de sélection de la population d'étude. Quel que soit le sexe, l'épaisseur du cristallin était quasiment identique ($4,52 \text{ mm}$ pour les hommes contre $4,50 \text{ mm} \pm 0,48$ pour les femmes avec $p = 0,67$). De même, Fanny et al. (2007) ont noté une épaisseur du cristallin de $4,19 \text{ mm} \pm 0,54$ chez l'homme et $4,20 \text{ mm} \pm 0,53$ chez la femme. Sanjeewa et al. (2004) en Mongolie ont relevé une épaisseur du cristallin de $4,33 \text{ mm}$ chez l'homme et $4,32 \text{ mm}$ chez la femme.

Par rapport à la variation de l'épaisseur du cristallin en fonction de l'âge, d'autres auteurs ont fait le même constat (Fanny et al., 2007 ; Siahmed et al., 2001). Selon Allouch et al. (2005) en France, l'épaisseur du cristallin augmenterait de 0,26 mm par décennie. Ainsi, l'influence du vieillissement sur la biométrie du segment antérieur de l'œil se traduirait essentiellement par une augmentation de volume du cristallin.

- Profondeur de la Cavité Vitreuse (PCV) : de nombreuses études portant sur la biométrie oculaire se sont surtout intéressées à la longueur axiale qui intervient dans la mesure de la puissance de l'implant qu'à la PCV. Néanmoins, nous avons observé que la valeur moyenne de la PCV dans notre étude était supérieure à celles obtenues par Chrisandra et al. (2005) puis Wong et al. (2001) avec respectivement 15,58 mm et 15,40 mm. De plus ces auteurs ont noté une chambre vitreuse plus profonde chez l'homme que chez la femme avec une différence significative. L'absence de différence dans notre série pourrait être liée à la taille de l'échantillon et aux critères de sélection de la population d'étude. Par ailleurs, nos résultats sont comparables à ceux de Warriar et al. (2008) puis de Wong et al. (2001) qui ont relevé que la PCV diminuait avec l'âge.

- Longueur Axiale (LA) : nos résultats sont corroborés par d'autres auteurs (Fanny et al., 2007 ; Connell et al., 1997). En effet, cette valeur est semblable à celle observée respectivement par Fanny et al. (2007), Connell et al. (1997) et Wong et al. (2001) en Côte d'Ivoire, en Érythrée et à Singapour. En revanche, des LA plus grandes de 23,46 mm ont été notées par Siahmed et al. (2001) en France. Cette différence de LA se justifierait par la différence d'appareillage utilisé et la différence de race. Par contre, la différence de la longueur axiale selon le sexe a été corroborée par des études réalisées en Afrique (Fanny et al., 2007 ; Connell et al., 1997). En ce qui concerne la variation avec l'âge, des études récentes ont trouvé des résultats contradictoires: ainsi, Wong et al. (2001) à Singapour ont noté une diminution de la LA avec l'âge. Par contre, Fanny et al. (2007) en Côte-d'Ivoire

ainsi que Siahmed et al. (2001) en France n'ont observé aucune variation de la LA en fonction de l'âge.

- Quant à la corrélation de l'âge avec la PCA et avec l'épaisseur du cristallin, divers auteurs tels que Chrisandra et al. (2005), Touzeau et al. (2003) puis Allouch et al. (2005) ont obtenu les mêmes résultats. Ainsi, selon Touzeau et al. (2003), la PCA et l'épaisseur du cristallin et la LA seraient des mesures biométriques très corrélées dans le cas des yeux normaux. La corrélation négative de la PCA avec l'épaisseur du cristallin serait liée au fait que la survenue de la cataracte s'accompagne d'une intumescence du cristallin qui réduit la chambre antérieure.

CONCLUSION

L'étude montre le rôle clé du cristallin dans la modification de la biométrie du segment antérieur avec la sénescence. Toutefois, la différence biométrique entre les yeux de l'homme et de la femme n'a été significative chez le patient béninois que pour la longueur axiale. Aussi, pour compléter ce travail, il serait souhaitable de réaliser une étude sur la corrélation entre l'état oculaire et la biométrie oculaire chez le béninois d'une part et chez les mélanodermes d'Afrique occidentale et centrale d'autre part.

REFERENCES

- Allouch C, Touzeau O, Kopito R, Borderie V, Laroche L. 2005. Etude biométrique du cristallin par échographie A et Orbiscan. *J Fr Ophthalmol*, **128**(9):925-932.
- Berges O, Koskas P, Moret J. 2000. Imagerie de l'œil et de l'orbite ; radiologie, échographie, scanner et résonance magnétique. *Encycl Méd Chir Ophthalmologie* 21-050-A-10,15p.
- Berges O, Siahmed K. Echographie de l'œil et de l'orbite. 2004. *Encycl Méd Chir Ophthalmologie* 21-062-A-10,27p.
- Chrisandra S, Samantha FB, Mei YL, Mina T, Rohit V. 2005. Refractive Error, Ocular biometry and Lens Opalescence in Adult Population: The Los Angeles Latino Eye Study. *IOVS*, **46**:4450-4460.
- Connell B, Brian G, Brond Mj. 1997. A case-control study of biometry in healthy and cataractous Erythrean eyes. *Ophthalmic Epidemiol*, **4**(3):151-155.
- Fanny A, Ouattara A, Aka J, Coulibaly F, Gbe K, Boni S et Coll. 2007. 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 Ophthalmol*, **30**(1):68-72.
- Flament J, Risse J-F, Kerrand E. 1992. Examen du malade. Editions techniques. *Encycl Méd Chir Ophthalmologie*, 21030A¹⁰, 13p.
- Sanjeewa W, Foster PJ, Uranchimeg D, Pak Sang L, Devereux J G, Alsbirk P, Machin D, Johnson GJ, Baasanhu J. 2004. Ocular Biometry and Refraction in Mongolian Adults. *IOVS*, **45**:776-783.
- Siahmed K, Murain M, Bresseur G. 2001. La biométrie optique dans le calcul d'implant de la chirurgie de la cataracte : comparaison aux méthodes usuelles. *J Fr Ophthalmol*, **24**:922-926.
- Touzeau O, Allouch C, Borderie V, Kopito R, Laroche L. 2003. Corrélation entre la réfraction et la biométrie oculaire. *J Fr Ophthalmol*, **126**(4):355-368.
- Warriar S, Wu Hm, Newland Hs, Muecke J, Selva D, Aung T, Casson RJ. 2008. Ocular biometry and determinants of refractive error in rural Myanmar: the Meiktila Eye Study. *Br J Ophthalmol*, **92**:1591-1594.

Wong Ty, Foster Pj, Tze Pn, Tielsch Jm, Johnson Gj, Seah Sk. 2001. Variations in Ocular Biometry in Adult Chinese Population in Singapore: The Tanjong Pagar Survey. *IOVS*, **42**:73-80.

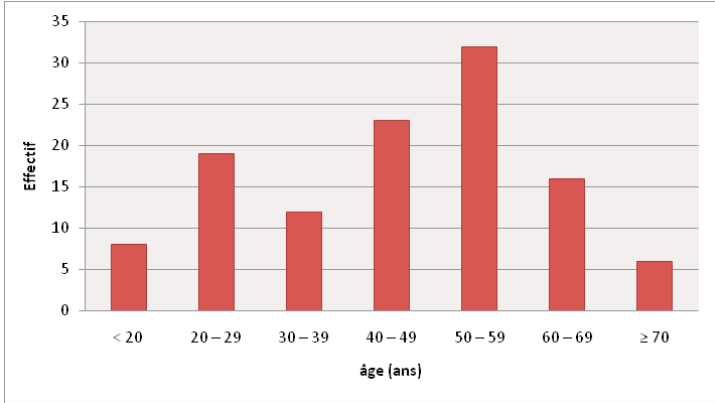


Figure 1: Répartition des patients selon l'âge

Tableau I : Répartition des yeux en fonction de la profondeur de la CA et de l'âge

	< 20ans	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	≥ 70
Moyenne	3,23	3,15	3,04	2,89	2,51	2,34	2,25
Ecart-type	0,56	0,69	0,61	0,64	0,63	0,44	0,41

p = 0,03

Tableau II : Répartition des yeux en fonction de l'épaisseur du cristallin et de l'âge

	< 20ans	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	≥ 70
Moyenne	4,25	4,41	4,45	4,50	4,57	4,75	4,79
Ecart-type	0,52	0,59	0,52	0,43	0,43	0,31	0,33

p = 0,01.

Tableau III: Répartition des yeux en fonction de la longueur axiale et du sexe

	Hommes	Femmes
Moyenne	23,39	23,08
Ecart-type	0,73	0,83

p = 0,04