

Clinique ophtalmologique de l'Université de Liège (Professeur R. Weekers)

Etude des dimensions de la chambre antérieure de l'œil humain

4^e Partie : L'intumescence cristallinienne et ses conséquences chirurgicales

Par R. WEEKERS, J. GRIETEN et M. LEKEUX

Cette étude fait suite à trois travaux antérieurs parus dans cette même revue et qui traitent : 1^o des considérations biométriques sur les dimensions de la chambre antérieure de l'œil humain 142, 650-662 (1961) ; 2^o de l'influence des amétropies 143, 56-66 (1962) ; 3^o des dimensions de la chambre antérieure dans le glaucome à angle fermé et dans le glaucome à angle ouvert 143, 409-422 (1962).

Le but du présent travail est d'étudier l'influence de l'opacification cristallinienne sur l'épaisseur de la lentille et, par voie de conséquence, sur la profondeur de la chambre antérieure, puis de déterminer l'influence de ce facteur sur l'extraction chirurgicale du cristallin cataracté.

Matériel d'étude

Cette étude porte, d'une part, sur 100 sujets contrôles, âgés de plus de 60 ans, dont les cristallins sont transparents, et d'autre part, sur 100 sujets du même âge atteints de cataracte sénile. Nous avons exclu de ces deux groupes, les amétropies axiales dépassant -2 et $+2$ dioptries. Dans l'éventualité d'une cataracte empêchant la skiascopie, la réfraction a été déterminée après l'extraction cristallinienne, en tenant compte de l'aphakie. Cette étude porte, de plus, sur 23 cataractes diathésiques ou compliquées : diabète : 12 cas ; diathèses diverses : 4 cas ; uvéites : 7 cas.

Résultats

Le tableau I permet la comparaison des profondeurs de la chambre antérieure chez les sujets dont le cristallin est trans-

parent et chez les sujets cataractés. Il montre que les valeurs moyennes de ces deux groupes ne diffèrent guère mais que l'opacification cristallinienne augmente la dispersion des chiffres.

TABLEAU I

Distribution des profondeurs de la chambre antérieure chez 100 sujets normaux âgés de plus de 60 ans et 100 sujets du même âge atteints de cataracte sénile

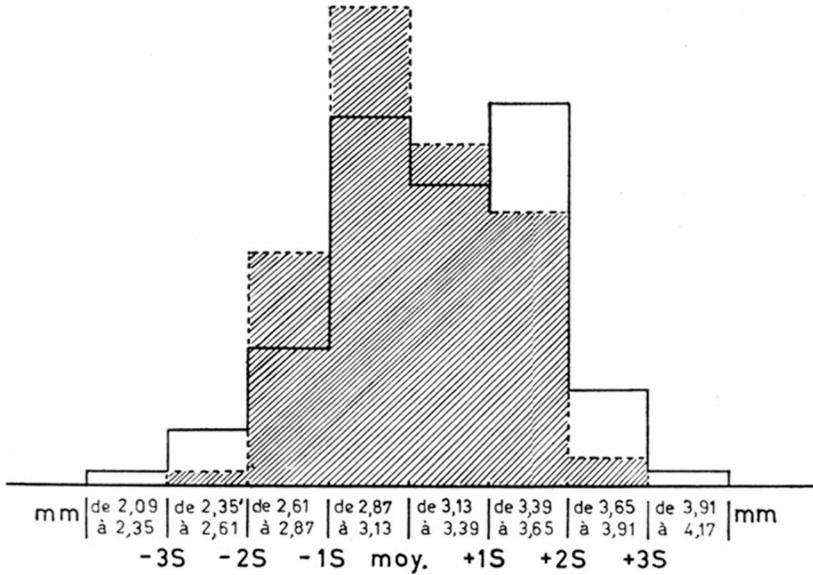
	Profondeur chambre antérieure (mm.)		
	Min.	Moy.	Max.
Cristallin transparent (100 cas)	2,54	3,13	3,75
Cataracte (100 cas)	2,10	3,22	3,94

La distribution des profondeurs de la chambre antérieure chez les sujets âgés de plus de 60 ans, dont les cristallins sont transparents, se fait selon une courbe normale. L'écart-type (s) est de 0,26. Ce qui signifie que 99,1 % des sujets de ce groupe ont une profondeur de chambre antérieure comprise entre 2,45 et 3,81 mm. (—2,6 s et +2,6 s) et que les valeurs extrêmes de la profondeur de la chambre antérieure de 99,7 % des sujets de ce groupe doivent être comprises entre 2,35 et 3,91 mm. (—3 et +3 s).

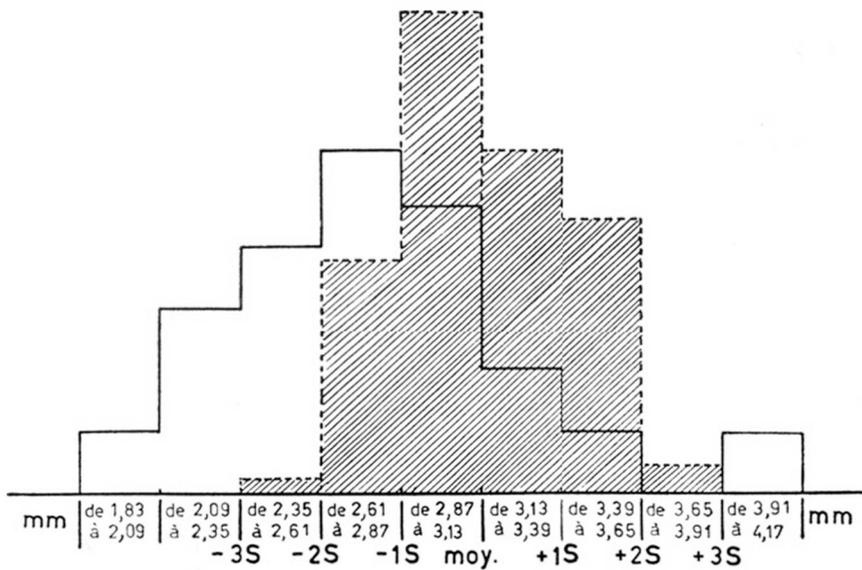
Le graphique 1 montre que ces limites extrêmes, minimum et maximum, sont dépassées par le groupe de 100 sujets cataractés. La cataracte peut réduire ou augmenter le volume du cristallin, et par voie de conséquence, approfondir ou affaisser la chambre antérieure. Les faits exposés ultérieurement montrent que la réduction du volume cristallinien ne crée aucune difficulté à l'extraction chirurgicale mais que, par contre, son augmentation peut compromettre l'extraction totale à la pince.

Le graphique 2 montre que la plupart des sujets atteints de cataracte diathésique ou de cataracte compliquée ont une chambre antérieure anormalement basse. Cette diminution est d'autant plus significative que l'âge moyen de ces sujets est moindre que celui des sujets normaux servant de contrôle et que, d'autre part, la profondeur de la chambre antérieure diminue avec l'âge (cf. 1^{ère} partie et tableau V).

Le tableau II montre que les profondeurs des deux chambres antérieures d'un sujet normal qui ne présente pas d'anisométrie sont toujours identiques dans les limites d'erreur de la méthode (0,1 mm.) mais que chez les sujets cataractés, il existe, par contre,



Graphique 1. Répartition des profondeurs de la chambre antérieure chez 100 sujets normaux (trait interrompu) et chez 100 sujets cataractés (trait plein).



Graphique 2. Répartition des profondeurs de la chambre antérieure chez 100 sujets normaux (trait interrompu) et chez 23 sujets atteints de cataracte diathésique ou compliquée (trait plein).

fréquemment une différence de profondeur entre les chambres droite et gauche. Dans cette éventualité, la chambre antérieure la plus basse se trouve, en règle générale, du côté de la cataracte la plus dense.

TABLEAU II

Différence de profondeur entre les chambres antérieures droite et gauche chez le sujet normal et chez le sujet atteint de cataracte sénile

	Nbre de cas	Différence entre les profondeurs des deux chambres antérieures (mm.)					
		0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	> 0.4
Cristallins transparents	50	45 = 90 %	5 = 10 %	0	0	0	0
Cristallins cataractés	40	14 = 35 %	8 = 20 %	7 = 17,5 %	2 = 5 %	1 = 2,5 %	8 = 20 %

Le tableau III montre que la fréquence de la réussite d'une extraction totale à la pince d'Arruga décroît considérablement lorsque l'intervention porte sur un œil dont la profondeur de la chambre antérieure est moindre que celle de l'œil congénère.

TABLEAU III

Réduction progressive de la fréquence des extractions intracapsulaires à la pince d'Arruga en fonction de l'intumescence du cristallin

Réduction relative de la profondeur de la chambre antérieure de l'œil opéré (mm.)	Nombre de cas	Nombre de réussite d'extraction totale à la pince
0,0 à 0,1	23	20 = 86,9 %
0,2 à 0,3	7	4 = 57,1 %
> 0,3	7	0 = 0 %

Dans certains cas, la comparaison des profondeurs des chambres antérieures n'est pas possible ; lorsque le sujet est monophthalme par exemple ; d'autres fois, cette comparaison n'est pas utile, lorsqu'un œil a déjà été opéré de cataracte ou que l'opacification cristallinienne atteint le même degré des deux côtés. Dans ces cas, on est amené à essayer d'interpréter la signification de la valeur absolue et non pas comparative de la profondeur de la chambre antérieure. Celle-ci peut suffire à prévoir une difficulté lors d'une tentative d'extraction totale à la pince (tableau IV).

TABLEAU IV

Réduction de la fréquence des extractions intracapsulaires à la pince d'Arruga en fonction de l'intumescence du cristallin

Valeur absolue de la profondeur de la chambre antérieure de l'œil opéré exprimée		Nombre de cas	Nombre de réussites d'extraction totale à la pince
en mm.	en dispersion par rapport à la valeur moyenne		
> 3,65	> + 2 s.	5	5 = 100 %
de 3,39 à 3,65	de + 1 à + 2 s.	16	13 = 81 %
de 3,13 à 3,39	de moy. à + 1 s.	14	12 = 85 %
de 2,87 à 3,13	de - 1 s. à moy.	15	13 = 86 %
de 2,61 à 2,87	de - 2 à - 1 s.	6	5 = 83 %
< 2,61	< - 2 s.	4	1 = 25 %

Discussion

La croissance du cristallin se prolonge pendant plus longtemps que celle de l'individu tout entier (cf. littérature dans *François*, 1959). Cette croissance se manifeste par une augmentation du poids et du volume de la lentille. Comme la position du plan équatorial du cristallin dans l'œil ne change pas avec l'âge, l'augmentation de l'axe antéropostérieur de la lentille se traduit par une réduction progressive de la profondeur de la chambre antérieure.

A la suite de différents auteurs (*Stenstrom*, 1946 ; *Tornquist*, 1953 ; *Bechac*, 1957 ; *Calmette*, *Deodati*, *Huron et Bechac*, 1958), nous avons étudié l'influence de l'âge sur la profondeur de la chambre antérieure (tableau V).

TABLEAU V

Réduction de la profondeur de la chambre antérieure en fonction de l'âge chez le sujet emmétrope non cataracté

Age (années)	Nombre de cas	Profondeur de la chambre antérieure (mm.)	Ecart-type (s)	Ecart-type de la moyenne (e)
< 15	27	3,61	0,21	0,040
15-35	40	3,60	0,25	0,039
35-55	40	3,27	0,34	0,054
> 55	40	3,18	0,34	0,054

Le graphique 1 montre que les profondeurs des chambres antérieures de certains yeux cataractés dépassent les valeurs minimum et maximum des sujets normaux du même âge. Cette dispersion

anormale résulte de la réduction ou de l'augmentation pathologique du volume du cristallin.

Dans sa monographie sur la Biochimie de l'œil, A. C. Krause (1934) explique ce phénomène de la façon suivante : a) lorsque l'opacification est lente, les produits d'autolyse provenant de la dénaturation des protéines ont le temps de diffuser au travers de la capsule, la teneur en eau de la lentille ne s'accroît pas et, parfois même, est anormalement réduite ; b) lorsque, au contraire, l'évolution de la cataracte est rapide, les produits d'autolyse s'accumulent à l'intérieur de la capsule, l'hydratation de la lentille s'accroît, le cristallin devient intumescent. Cette éventualité serait fréquente dans les cataractes diathésiques à évolution rapide et, en particulier, dans le diabète (graphique 2).

Les tableaux III et IV montrent qu'une intumescence cristallinienne même discrète réduit les chances de réussite d'une extraction intracapsulaire à la pince. La mesure préopératoire de la profondeur des chambres antérieures au moyen de l'oculaire à coïncidence apporte une information précieuse que la biomicroscopie usuelle ne donne que dans les cas les plus accusés : réduction de la profondeur de la chambre antérieure supérieure à 0,4 mm. ou intumescence très accusée de la lentille.

Lorsque, en se basant sur les données précitées, la probabilité d'une extraction totale à la pince est inférieure à 80 %, nous pratiquons l'extraction au moyen de l'érésyphake de Barraquer, sous un vide plus faible (20 cm. Hg) que le vide préconisé habituellement (40 cm. Hg). Pour réduire au maximum l'effort de traction sur la capsule, l'extraction est faite deux minutes après l'injection rétro-irienne d'une solution à 1/5.000 d'alpha-chimotrypsine. Le nombre des cas opérés selon cette technique est actuellement insuffisant pour vérifier si cette ligne de conduite améliore, de façon statistiquement probante, le pourcentage d'extractions intracapsulaires dans l'éventualité d'une intumescence cristallinienne réduisant la profondeur de la chambre antérieure.

Résumé

a) La mesure de la profondeur de la chambre antérieure, au moyen de l'oculaire à coïncidence, permet de déceler une intumescence cristallinienne discrète qui ne peut être perçue au moyen de la biomicroscopie usuelle.

b) Une intumescence cristallinienne même discrète réduit considérablement la probabilité d'une extraction totale à la pince d'Arruga.

c) La mesure préopératoire de la profondeur des chambres antérieures permet de reconnaître les cas dans lesquels l'extraction totale à la pince est contr'indiquée et doit être remplacée par une autre technique chirurgicale.

Zusammenfassung

a) Die Messung der Vorderkammertiefe mittels des Koinzidenz-okulars erlaubt auch eine diskrete Linsenintumescenz aufzudecken, die sonst der gewöhnlichen Biomikroskopie entgehen würde.

b) Die Wahrscheinlichkeit einer totalen Linsenextraktion mit der Arruga-Pinzette wird auch durch eine geringe Intumescenz beträchtlich reduziert.

c) Die präoperative Bestimmung der Vorderkammertiefe erlaubt diejenigen Fälle zu erkennen, bei denen die totale Extraktion mit der Pinzette kontraindiziert ist und deshalb eine andere chirurgische Technik angewandt werden muß.

Summary

a) Measurement of the depth of the anterior chamber by a coincidence method will reveal an intumescence of the lens which cannot be seen by biomicroscopy.

b) Lenticular intumescence considerably reduces the chance of intracapsular extraction with Arruga's forceps.

c) Preoperative measurement of the depth of the anterior chamber enables one to recognise those cases in which intracapsular extraction with Arruga's forceps is contra-indicated, when recourse must be had to another technique.

Bibliographie

1. *Bechac, G.*: Contribution à l'étude de la profondeur de la chambre antérieure (variations physiologiques et au cours des amétropies). Thèse, Toulouse (1957).
2. *Calmette, L.; Deodati, F.; Huron, H. et Bechac, G.*: Etude de la profondeur de la chambre antérieure (variations physiologiques et au cours des amétropies). Arch. Ophtal., Paris 18: 513 (1958).
3. *François, J.*: Les cataractes congénitales. Rapp. Soc. franç. Ophtal. (Masson, Paris 1959).

4. *Grieten, J. et Weekers, R.*: Etude des dimensions de la chambre antérieure de l'œil humain. 2^e partie : Influence des amétropies. *Ophthalmologica* 143: 56 (1962).
5. *Grieten, J. et Weekers, R.*: Etude des dimensions de la chambre antérieure de l'œil humain. 3^e partie : Dans le glaucome à angle fermé et dans le glaucome à angle ouvert. *Ophthalmologica* 143: 409-422 (1962).
6. *Krause, A. C.*: *Biochemistry of the eye* (John's Hopkins Press, Baltimore 1934).
7. *Stenstrom, S.*: *Untersuchungen über die Variation und Kovariation der optischen Elemente des menschlichen Auges*. Thèse Uppsala (1946). *Acta ophthalm., Kbh., suppl.* 26: (1946).
8. *Tornquist, R.*: Shallow anterior chamber in acute glaucoma. *Acta ophthalm., Kbh., suppl.* 39: 201 (1953).
9. *Weekers, R.; Grieten, J. et Lavergne, G.*: Etude des dimensions de la chambre antérieure de l'œil humain. 1^e partie : Considérations biométriques. *Ophthalmologica* 142: 650 (1961).

Adresse des auteurs : Prof. Dr R. Weekers, Dr J. Grieten et Dr M. Lekeux, Clinique ophtalmologique de l'Université, Hôpital de Bavière, Liège (Belgique).
