

Clinique ophtalmologique de l'Université de Liège (Directeur : Prof. R. Weekers)

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

Par J. GRIETEN et R. WEEKERS

Ce travail fait suite à deux travaux antérieurs parus dans cette même revue (Ophthalmologica 142: 650-662 [1961] et 143: 56-66 [1962]).

La première de ces publications comporte une étude biométrique des dimensions de la chambre antérieure chez le sujet emmétrope. Elle définit les valeurs extrêmes physiologiques : a) de la profondeur de la chambre antérieure, b) du diamètre cornéen, c) du rayon de courbure de la cornée. Ces mesures démontrent l'existence de corrélations entre ces différentes valeurs.

La deuxième partie traite des mêmes sujets dans les amétropies. Elle démontre l'existence d'une corrélation statistiquement significative entre la profondeur de la chambre antérieure et le degré d'amétropie, si on exclut les cas de myopie compliquée de lésions des membranes profondes. Dans cette dernière éventualité, par contre, l'allongement du globe se fait au niveau de la moitié postérieure du globe et n'intéresse pas le segment antérieur.

Cette deuxième partie constitue l'étape intermédiaire nécessaire à l'étude des dimensions de la chambre antérieure dans différents glaucomes. Certains de ceux-ci surviennent, en effet, avec une fréquence particulière chez des amétropes, par exemple : le glaucome à angle fermé dans l'hypermétropie, le glaucome pigmentaire avec fuseau de Kruckenberg dans la myopie.

Il peut être utile, au seuil de cet exposé, de préciser la signification des dénominations « *glaucome à angle fermé* » et « *glaucome à angle ouvert* » dont l'étude fait l'objet de cette note.

Le *glaucome à angle fermé* ou *glaucome congestif* est celui dont l'angle iridocornéen se ferme par accolement de l'iris à la

cornée au moment où l'ophtalmotonus s'élève. La fermeture de l'angle est concomitante d'une élévation considérable de la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse. En dehors des crises hypertensives, l'angle est ouvert ; il est parfois large, plus souvent moyen ou étroit ; la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse est normale, au début de l'affection tout au moins (*Weekers et coll.*, 1959).

Le *glaucome à angle ouvert* ou *glaucome chronique simple* est celui dont l'angle iridocornéen est ouvert de façon permanente, même au moment où la courbe tensionnelle atteint ses valeurs journalières les plus élevées. L'hypertension oculaire est due à l'augmentation de la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse dont le siège se trouve dans le trabeculum scléral. Cette augmentation résulte de lésions dégénératives.

La profondeur de la chambre antérieure a été mesurée, selon la technique de *Goldmann*, au moyen d'un oculaire à coïncidence monté sur un biomicroscope de Haag-Streit ; le diamètre cornéen a été déterminé au moyen du système d'observation de l'œil du patient contenu dans le périmètre à projection de *Goldmann* (Haag-Streit) ; la mesure du rayon de courbure de la cornée a été faite au moyen du kératomètre de Javal. Ces techniques ont été décrites dans la première partie (*Ophthalmologica* 142: 650-662 [1961]).

A. *Glaucome à angle fermé*

1^o *Matériel d'étude.*

Nos recherches portent sur 65 yeux atteints de glaucome à angle fermé. Les mesures ont été faites en dehors de tout traitement myotique. La déformation cristallinienne que provoquent les myotiques est en effet susceptible de réduire la profondeur de la chambre antérieure (*Heim*, 1941; *Calmettes et coll.*, 1958; *Bleeker*, 1961). Les yeux atteints de cataracte ont été exclus car l'opacification cristallinienne peut réduire la profondeur de la chambre antérieure (cf. quatrième partie, à paraître dans cette revue).

Ce matériel a été divisé en deux groupes: a) 34 yeux n'ayant pas subi d'intervention chirurgicale antiglaucomateuse ; b) 31 yeux ayant subi une iridectomie ou un iridencléisis. Nous pratiquons l'iridectomie dans le glaucome à angle fermé lorsque la tension

oculaire et la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse sont normales en dehors des crises hypertensives, soit spontanément, soit sous l'influence des myotiques. Nous recourons à l'iridencléisis quand il en est autrement (*Weekers, Delmarcelle et Prijot, 1953; Weekers, Watillon et Delmarcelle, 1956*).

D'autre part, dans 14 cas de glaucome congestif unilatéral, nous avons comparé les yeux hypertendus aux yeux congénères prédisposés au glaucome, mais qui n'avaient pas encore, à la date de notre examen, présenté d'hypertension.

2° Résultats.

En confirmation des résultats de *Tornquist (1953, 1956 et 1957)*, nous montrons que toutes les dimensions de la chambre antérieure de l'œil atteint de glaucome à angle fermé sont plus faibles que celles de la chambre antérieure des sujets non glaucomeux de même âge et atteints d'une hypermétropie de même degré.

En ce qui concerne la profondeur de la chambre antérieure, il n'est pas possible de calculer l'écart-type de la distribution dans le glaucome à angle fermé car les mesures ne se répartissent pas selon la loi normale de Gauss (valeurs extrêmes observées : 2,80 et 1,43). Un test d'homogénéité (tableau I) montre que la différence entre les hypermétropes et des glaucomes à angle fermé est hautement significative ($X^2 = 47$; $P < 0,01$).

TABLEAU I

Répartition des profondeurs de la chambre antérieure supérieures et inférieures à 2,80 mm. dans les yeux hypermétropes et dans les yeux atteints de glaucome à angle fermé

Profondeur ch. antér. (mm.)	> 2,80	< 2,80
Hypermétropes	32	8
Glaucomes à angle fermé	0	34

Par contre, en ce qui concerne les rayons de courbure et les diamètres de la cornée, la distribution se fait selon la loi normale de Gauss. La différence entre les valeurs exprimées dans le tableau II est statistiquement significative ($P < 0,01$).

Le tableau III montre que, dans l'éventualité d'un glaucome congestif unilatéral, il n'existe pas de différence statistiquement

TABLEAU II

Dimensions de la chambre antérieure dans le glaucome à angle fermé

	Hypermétropes non glaucomateux	Glaucomes à angle fermé
Profondeur de la chambre antérieure (mm.)	3,03	2,30
	n = 40	n = 34
	s = 0,37	
	e = 0,058	
Rayon de courbure de la cornée (mm.)	7,84	7,64
	n = 40	n = 34
	s = 0,29	s = 0,29
	e = 0,045	e = 0,051
Diamètre de la cornée (mm.)	11,63	11,15
	n = 40	n = 34
	s = 0,40	s = 0,54
	e = 0,063	e = 0,091

n = nombre de cas. s = écart-type. e = écart-type de la moyenne.

TABLEAU III

Glaucome congestif unilatéral

Comparaison des dimensions de la chambre antérieure de l'œil hypertendu et de l'œil non hypertendu

	Glaucomes à angle fermé	Yeux congénères non hypertendus
Profondeur de la chambre antérieure (mm.)	2,38	2,43
	n = 14	n = 14
	s = 0,22	s = 0,16
	e = 0,058	e = 0,042
Rayon de courbure de la cornée (mm.)	7,63	7,63
	n = 14	n = 14
	s = 0,36	s = 0,37
	e = 0,097	e = 0,097
Diamètre de la cornée (mm.)	11,00	11,03
	n = 9	n = 9
	s = 0,22	s = 0,23
	e = 0,070	e = 0,080

n = nombre de cas s = écart-type. e = écart-type de la moyenne.

significative ($P > 0,40$) entre les dimensions de la chambre antérieure des yeux ayant présenté de l'hypertension et celles des yeux congénères apparemment sains.

Tornquist avait constaté que l'iridectomie ne modifie pas la profondeur de la chambre antérieure (1956). L'iridectomie agit sur la tension oculaire dans le glaucome à angle fermé en prévenant la fermeture de l'angle iridocornéen. Dans l'iridencléisis, à l'ouverture permanente de l'angle iridocornéen, s'ajoute une fistulisation assurant un écoulement de l'humeur aqueuse vers les espaces sous-conjonctivaux.

TABLEAU IV

Influence de l'iridectomie et de l'iridencléisis sur la profondeur de la chambre antérieure des yeux atteints de glaucome à angle fermé

	Glaucomes à angle fermé		
	Non opérés	Iridectomie	Iridencléisis
Profondeur chambre antér. (mm.)	2.30	2.18	2.09
	n = 34	n = 11	n = 20

n = nombre de cas.

Le tableau IV montre que ces deux interventions n'approfondissent pas la chambre antérieure. Ces chiffres ne se distribuent pas selon la courbe normale de Gauss et n'ont pas été soumis au calcul statistique. Nous poursuivons cette étude en mesurant la profondeur de la chambre antérieure avant et après intervention chez un même sujet pour pouvoir recourir à la méthode de comparaison des échantillons appareillés.

B. Glaucome à angle ouvert

1^o Matériel d'étude

Nos mesures portent sur 50 yeux atteints de glaucome à angle ouvert, non opérés et sur 15 yeux ayant subi un iridencléisis parce que leur tension n'était plus normalisée par le traitement médicamenteux.

Les yeux traités par myotiques et les yeux atteints de cataracte ont été éliminés de ce matériel pour les raisons précitées (voir plus haut).

2° Résultats

Le tableau 5 montre qu'il n'existe pas de différence statistiquement significative ($P > 0.10$) entre les dimensions de la chambre antérieure des yeux atteints de glaucome à angle ouvert et celles de la chambre antérieure des yeux de sujets normaux de même âge servant de contrôle.

TABLEAU V

Dimensions de la chambre antérieure dans le glaucome à angle ouvert

	Normaux	Glaucomes à angle ouvert
Profondeur de la chambre antérieure (mm.)	3,18	3,08
	n = 40	n = 50
	s = 0,34	s = 0,27
	e = 0,054	e = 0,038
Rayon de courbure de la cornée (mm.)	7,79	7,74
	n = 40	n = 50
	s = 0,22	s = 0,39
	e = 0,035	e = 0,055
Diamètre de la cornée (mm.)	11,75	11,58
	n = 40	n = 39
	s = 0,36	s = 0,33
	e = 0,057	e = 0,052

n = nombre de cas s = écart-type. e = écart-type de la moyenne.

Le tableau VI montre que l'iridencléisis n'approfondit pas la chambre antérieure ($0,01 < P < 0,02$).

TABLEAU VI

Influence de l'iridencléisis sur la profondeur de la chambre antérieure des yeux atteints de glaucome à angle ouvert

	Glaucomes à angle ouvert	
	Non opérés	Iridencléisis
Profondeur chambre antérieure (mm.)	3,08	2,89
	n = 50	n = 15
	s = 0,27	s = 0,24
	e = 0,038	e = 0,065

n = nombre de cas s = écart-type. e = écart-type de la moyenne.

Commentaires

Nous envisagerons successivement le glaucome à angle fermé puis le glaucome à angle ouvert.

1^o Glaucome à angle fermé.

Les tableaux I et II montrent que la chambre antérieure des sujets atteints de glaucome à angle fermé est plus petite que celle des sujets contrôles ayant le même âge et le même degré d'hypermétropie. Cette différence intéresse non seulement la profondeur de la chambre antérieure mais aussi le diamètre et le rayon de courbure de la cornée. *Tornquist* (1953) a montré que ces caractères anatomiques sont influencés par un facteur génétique et se transmettent de façon héréditaire.

Les travaux de différents auteurs (*Stenstrom*, 1946; *Tornquist*, 1953; *Bechac*, 1957; *Calmette* et collaborateurs, 1958) et les nôtres (première partie) montrent que la profondeur de la chambre antérieure diminue avec l'âge. D'autre part, les recherches de *Tornquist* (1959) ont prouvé l'existence d'une corrélation entre le degré d'ouverture de l'angle iridocornéen et la profondeur de la chambre antérieure. Ainsi s'explique, d'une façon satisfaisante, qu'un sujet hypermétrope à chambre antérieure particulièrement petite ne présente les premières crises hypertensives qu'à 40 ou 50 ans.

Dans le glaucome congestif unilatéral, *Tornquist* (1956) trouve une réduction bilatérale des dimensions de la chambre antérieure, plus accusée toutefois du côté de l'hypertension.

Le tableau III montre que, d'après nos mesures, dans l'éventualité d'un glaucome congestif unilatéral, les dimensions de la chambre antérieure sont aussi réduites dans l'œil qui n'a pas encore présenté d'hypertension que dans l'œil glaucomateux. Cette nette prédisposition à la fermeture de l'angle iridocornéen de l'œil congénère explique que le glaucome congestif devient pratiquement toujours bilatéral même si au début, il n'intéresse qu'un œil. Il est rare que l'écart séparant l'atteinte du premier œil de l'atteinte du second œil dépasse quelques années. Il est toutefois évident que ces considérations ne valent que si la réfraction est approximativement la même des deux côtés. Une forte anisométrie, avec myopie unilatérale, met l'œil myope à l'abri du glaucome congestif.

Des recherches actuellement en cours montrent que la mydriase médicamenteuse expose à une hypertension plus ou moins grave, quel que soit l'agent mydriatique, lorsque la profondeur de la chambre antérieure est inférieure à 2,5 mm. La mesure de la profondeur de la chambre antérieure est donc formellement indiquée lorsqu'il est nécessaire de dilater la pupille chez un sujet hypermétrope âgé. La mydriase est dangereuse si la chambre antérieure s'écarte de plus de 2σ des valeurs moyennes mentionnées dans les première et deuxième parties de ce travail. Si la dilatation pupillaire ne peut être évitée, elle doit être réduite au minimum indispensable et précédée de l'ingestion d'un inhibiteur de l'anhydrase carbonique, puis suivie rapidement de l'instillation d'un myotique.

Les considérations sur la profondeur de la chambre antérieure dans le glaucome congestif ont enfin une importance pratique considérable lorsqu'une intervention hypotonisante devient nécessaire. La fréquence de la persistance d'une chambre antérieure basse, après iridencléisis par exemple, est beaucoup plus grande

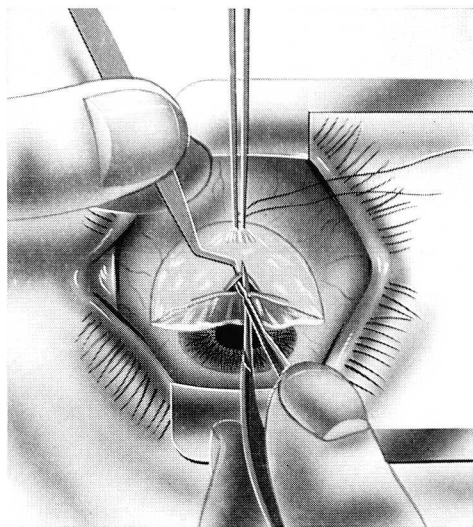


Fig. 1. Technique de l'enclavement de l'iris dans le glaucome congestif à chambre antérieure basse. Incision du feuillet antérieur de l'iris enclavé, du sphincter à la portion moyenne, sans atteindre la racine. Le feuillet postérieur n'est pas divisé et demeure entier dans l'ouverture sclérale.

dans le glaucome congestif que dans le glaucome à angle ouvert. Dans le cadre du glaucome à angle fermé, le risque d'apparition d'un glaucome malin post-opératoire avec accolement de la cornée et du cristallin est d'autant plus grand que la chambre antérieure est plus basse avant l'intervention. Cette menace est grave si la profondeur est inférieure à 2 mm., ce qui n'est pas exceptionnel dans certains glaucomes congestifs particulièrement sévères.

Ces constatations justifient de recourir à une technique opératoire qui facilite, dans la mesure du possible, la reconstitution précoce de la chambre antérieure ou qui, dans certains cas favorables, prévient même son affaissement à la fin de l'opération. Cette technique consiste à inciser exclusivement la partie sphinctérienne de l'iris enclavé sans compléter l'incision jusqu'à la racine de l'iris (figure 1). La technique opératoire que nous utilisons dans le glaucome congestif s'apparente étroitement à la modification apportée par *Sourdille* à la technique que *L. et R. Weekers* avaient décrite en 1948. Cette modification a été bien illustrée dans le tome I (page 267) du *Traitement chirurgical des affections oculaires* (*Guillaumat, Paufigue, de Saint-Martin, Schiff-Wertheimer et Sourdille*. Doin Editeurs).

Le tableau IV confirme les travaux récents de *Tornquist* (1956) en montrant que l'iridectomie n'approfondit pas la chambre antérieure dans le glaucome congestif. Cette constatation a une importance dans l'étude de la pathogénie de la crise hypertensive. La fermeture de l'angle iridocornéen a fait l'objet de longs commentaires lors du Symposium sur le Glaucome tenu à la Macy Foundation (*Schaffer*, 1955). Certains auteurs ont émis l'hypothèse que le manque de profondeur de la chambre antérieure dans le glaucome congestif était dû à l'augmentation de la surface de contact entre l'iris et le cristallin. Celle-ci créerait un gradient d'écoulement entre la chambre postérieure et la chambre antérieure et provoquerait l'avancement du plan irido-cristallinien. Si cette hypothèse était exacte, l'iridectomie qui assure une large communication entre la chambre postérieure et la chambre antérieure devrait approfondir la chambre antérieure. Le tableau IV montre qu'il n'en est rien. La petitesse de la chambre antérieure dans le glaucome congestif résulte bien de facteurs constitutionnels et n'est pas la conséquence d'une résistance anormale à l'écoulement de l'humeur aqueuse entre la chambre postérieure

et la chambre antérieure. Le tableau IV montre que l'enclavement de l'iris pas plus que l'iridectomie n'augmente la profondeur de la chambre antérieure dans le glaucome à angle fermé.

2° *Glaucome à angle ouvert*

Les dimensions de la chambre antérieure dans le glaucome à angle ouvert sont les mêmes que celles de l'œil normal (tableau V). Cette différence entre le glaucome à angle ouvert et le glaucome à angle fermé confirme une fois de plus que ces deux affections doivent être distinguées l'une de l'autre, déduction qui découle déjà de considérations génétiques, de considérations sur la distribution du sexe et sur la distribution des amétropies dans ces deux formes d'hypertension (*Weekers, Gougnard, Gougnard-Rion, 1955*).

Dans le glaucome à angle ouvert, le siège de l'augmentation de la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse se trouve dans le trabeculum lui-même et ne dépend pas du degré d'ouverture de l'angle iridocornéen. Ce fait est actuellement établi par plusieurs travaux histologiques (*Kornzweig, 1951; Teng, Paton et Katzin, 1955; Dvorak-Theobald et Kirk, 1956*).

Lorsqu'un examen est complet et qu'il comporte, entre autre, une anamnèse soignée et un examen gonioscopique, il est rare que la nature d'un glaucome ne puisse être déterminée. Dans certains cas exceptionnels, un doute peut néanmoins persister. La mesure de la profondeur de la chambre antérieure apporte alors un élément important de diagnostic. Si, compte étant tenu de l'âge du sujet et de sa réfraction, la chambre antérieure est inférieure à la normale, la probabilité d'un glaucome congestif est beaucoup plus grande que celle d'un glaucome à angle ouvert. Les données quantitatives groupées dans la première et dans la deuxième partie de ce travail permettent de définir statistiquement la limite inférieure de la profondeur de la chambre antérieure en tenant compte de la réfraction et de l'âge.

L'expérience clinique montre d'autre part que, dans le glaucome à angle ouvert, la reconstitution de la chambre antérieure après enclavement ne pose pas de problème, cette reconstitution s'effectuant spontanément et rapidement dans la très grande majorité des cas. Le glaucome malin est une complication propre au glaucome à angle fermé.

Résumé

A. Glaucome à angle fermé

1° Les dimensions de la chambre antérieure (profondeur, diamètre et rayon de courbure de la cornée) sont anormalement petites dans le glaucome à angle fermé même si l'on tient compte de l'âge du sujet d'une part et de l'existence fréquente d'une hypermétropie, d'autre part.

2° Dans l'éventualité d'un glaucome à angle fermé unilatéral, les dimensions de la chambre antérieure de l'œil congénère qui n'a pas encore présenté d'hypertension, sont très proches de celles de l'œil glaucomateux. Cette symétrie explique la fréquence de la bilatéralité du glaucome congestif. Font exception à cette règle les cas de forte anisométrie.

3° L'iridectomie et l'enclavement de l'iris n'augmentent pas la profondeur de la chambre antérieure.

4° La limite inférieure de la profondeur de la chambre antérieure en dessous de laquelle la mydriase expose à l'hypertension est approximativement 2,5 mm.

5° Description d'une technique d'iridencléisis permettant de prévenir, dans la mesure du possible, l'affaissement post-opératoire prolongé dans les cas à chambre antérieure très basse.

B. Glaucome à angle ouvert

1° Les dimensions de la chambre antérieure dans le glaucome à angle ouvert sont normales. Cette constatation constitue un nouvel argument pour la dualité des deux affections, glaucome à angle fermé d'une part, glaucome à angle ouvert, d'autre part.

2° L'enclavement de l'iris n'augmente pas la profondeur de la chambre antérieure du glaucome à angle ouvert.

Zusammenfassung

A. Winkelblockglaucom

1. Die Maße der Vorderkammer (Tiefe, Durchmesser und Krümmungsradius der Hornhaut) sind abnorm klein beim Winkelblockglaucom, selbst wenn man das Alter des Patienten und das häufige Vorhandensein einer Hypermetropie berücksichtigt.

2.. Im Falle eines einseitigen Winkelblockglaucoms sind die Dimensionen der Vorderkammer des anderen Auges, welches noch keine Hypertension zeigt, sehr ähnlich denen des Glaucomauges. Diese Symmetrie erklärt die Häufigkeit des bilateralen Glaucoma congestivum. Eine Ausnahme von dieser Regel machen die hohen Anisometropien.

3. Iridektomie und Iridencleisis vergrößern die Tiefe der Vorderkammer nicht.

4. Die untere Grenze der Vorderkammertiefe, unter welcher die Mydriase zu einer Hypertension führt, beträgt ungefähr 2,5 mm.

5. Beschreibung einer Technik der Iridencleisis, welche im Rahmen des Möglichen bei Fällen mit flacher Vorderkammer eine längere postoperative Aufhebung der Vorderkammer vermeidet.

B. Offenwinkelglaucom

1. Die Dimensionen der Vorderkammer sind beim Offenwinkelglaucom normal. Dieser Befund stellt ein neues Argument dar für die Verschiedenheit der beiden Krankheitsbilder, Winkelblockglaucom auf der einen Seite und Offenwinkelglaucom andererseits.

2. Eine Iridencleisis ändert die Tiefe der Vorderkammer beim Offenwinkelglaucom nicht.

Summary

65 eyes affected by closed-angle glaucoma were studied, and the same number suffering from open-angle glaucoma. The depth of the anterior chamber, the diameter and radius of curvature of the cornea are all abnormally small in the first category, even allowing for the age of the patient and the frequency of hypermetropia. In unilateral cases, the measurements of the unaffected eye are practically the same as those of the affected eye, except in cases of high anisometropia. Neither iridectomy nor iridencleisis affect the depth of the anterior chamber, in either type of glaucoma. Eyes with chambers of depth less than 2.5 mm are liable to a rise of tension on mydriasis.

In open angle glaucoma the dimensions are normal. This observation provides further evidence that the two diseases are distinct.

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. *Bleeker, G.*: Evaluation of three methods of recording the anterior chamber depth of the eye. *Arch. Ophthal.*, Chicago 65: 369 (1961).
3. *Calmettes, 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).
4. *Delmarcelle, Y.; Prijot, E. et Weekers, R.*: Mode d'action, indications et technique de l'iridectomie antiglaucomateuse. *Bull. Soc. belge Ophtal.* 105: 421 (1953).
5. *Dvorak-Theobald, G. et Kirk, H. Q.*: Aqueous pathways in some cases of glaucoma. *Amer. J. Ophthal.* 41: 11 (1956).
6. *Grieten, J. et Weekers, R.*: Etude des dimensions de la chambre antérieure de l'œil humain. Deuxième partie : Influence des amétropies. *Ophthalmologica* 143: 56-66 (1962).
7. *Guillaumat, L.; Paujique, L.; De Saint-Martin, R.; Schiff-Wertheimer, S. et Sourdille, G. P.*: Traitement chirurgical des affections oculaires, Vol. I, p. 267 (Doin, Paris 1957).
8. *Heim, M.*: Photographische Bestimmung der Tiefe und des Volumens der menschlichen Vorderkammer. *Ophthalmologica* 102: 193 (1941).
9. *Kornzweig, A.*: Pathology of the eye in old age. III. Changes attributed to the aging process. *Trans. amer. Acad. Ophthal. Otolaryng.* 1951: 261.
10. *Schaffer, R.*: A review of angle-closure glaucoma. *Glaucoma*. The Josiah Macy Jr. Foundation, p. 11 (Newell Frank W., Chicago 1955).
11. *Strenström, S.*: Untersuchungen über die Variation und Kovariation der optischen Elemente des menschlichen Auges. Thèse (Uppsala 1946). *Acta ophthal.*, Kbh., suppl. 16 (1946).
12. *Teng, C. C.; Paton, R. T. and Katzin, H. M.*: Primary degeneration in the vicinity of the chamber angle as etiologic factor in wide-angle glaucoma. *Amer. J. Ophthal.* 40: 619 (1955).
13. *Tornquist, R.*: Shallow anterior chamber in acute glaucoma. *Acta ophthal.*, Kbh. suppl. 39: 201 (1953).
14. *Tornquist, R.*: Chamber depth in primary acute glaucoma. *Brit. J. Ophthal.* 40: 421 (1956).
15. *Tornquist, R.*: Corneal radius in primary acute glaucoma. *Brit. J. Ophthal.* 41: 421 (1957).

16. *Tornquist, R.*: Peripheral chamber depth in shallow anterior chamber. *Brit. J. Ophthal.* 43: 169 (1959).
17. *Weekers, R.; Gougnard-Rion, C. et Gougnard, L.*: Considérations cliniques sur l'hérédité des glaucomes. *Bull. Soc. belge Ophtal.* 110: 255 (1955).
18. *Weekers, R.; Grieten, J. et Lavergne, G.*: Etude des dimensions de la chambre antérieure de l'œil humain. Première partie: Considérations biométriques. *Ophthalmologica* 142: 650-662 (1961).
19. *Weekers, R.; Prijot, E.; Delmarcelle, Y.; Lavergne, G.; Watillon, M.; Gougnard-Rion, G. et Gustin, J.*: Le diagnostic précoce du glaucome débutant. *Bull. Soc. belge Ophtal.* 1: 121 (1959).
20. *Weekers, R.; Watillon, M. et Delmarcelle, Y.*: Les indications respectives de l'iridectomie et l'iridencléisis dans le glaucome à angle fermé. *Bull. Soc. Ophtal. France* 1: 169 (1956).
21. *Weekers, L. and Weekers, R.*: Technique of iridencleisis. *Brit. J. Ophthal.* 32: 904 (1948).

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