

R. WEEKERS et A. HEINTZ (Liège) : **La régulation de l'ophtalmotonus après iridencléisis.**

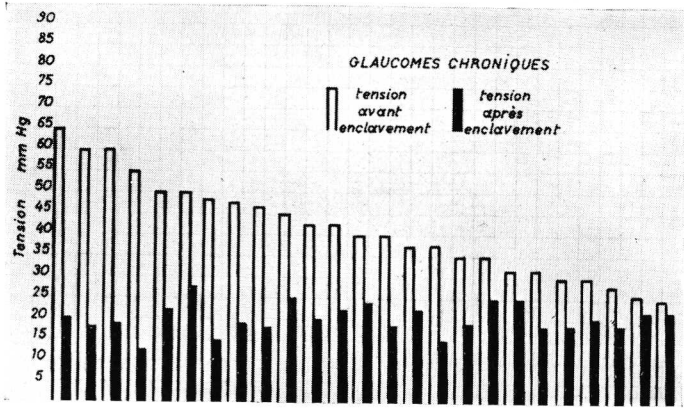
L'iridencléisis connaît actuellement, tant aux Etats-Unis qu'en Europe, une vogue croissante et justifiée; cette intervention paraît destinée à occuper la première place parmi les opérations antiglaucomateuses. Il est donc indiqué de bien en étudier le fondement physio-pathologique.

Jusqu'à quel point et comment s'opère la régulation de l'ophtalmotonus après iridencléisis? Tel est le problème que nous envisagerons. Nous relaterons à ce sujet de nouvelles observations que nous chercherons à interpréter.

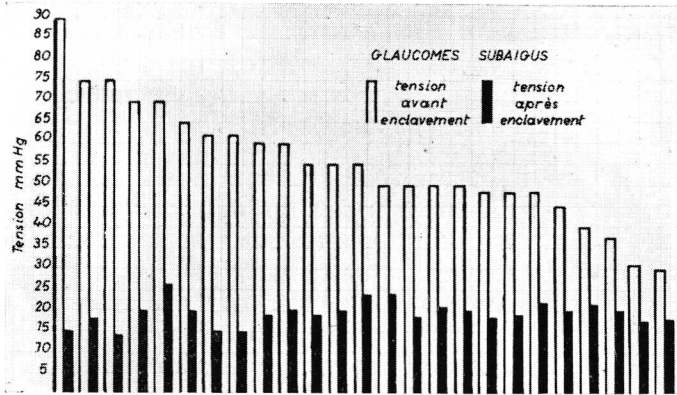
1. *Abaissement de l'ophtalmotonus, après iridencléisis, dans le glaucome chronique, subaigu et aigu.*

a) Nous avons choisi, dans le matériel qui a servi à des études antérieures faites dans notre clinique (*Bull. Soc. belge Ophthalm.*, 1948, séance de février), 25 cas de *glaucome chronique*. Les uns avaient, avant l'opération, une tension très élevée; les autres, un ophtalmotonus moyennement augmenté; les derniers, enfin, une hypertension discrète. Nous avons groupé ces cas par ordre de tension pré-opératoire décroissante (graphique 1, colonnes blanches). Ces patients ont tous été opérés d'iridencléisis selon une technique identique. L'intervention a été pratiquée par des opérateurs différents, le lambeau irien enclavé est tantôt large, tantôt étroit; il est, selon les cas, épais ou mince; l'opérateur l'a divisé en deux parties bien distinctes ou a ébauché, à peine, une iridotomie radiaire partielle. La cicatrice post-opératoire est plate ou saillante, bulleuse ou dense. Ces variations anatomiques considérables ne modifient pas les résultats de l'opération; la tension mesurée trois mois plus tard est normale dans les 25 cas étudiés. L'ophtalmotonus le plus bas est 12 mm.Hg. et le plus haut 27 mm.Hg. (graphique 1, colonnes noires).

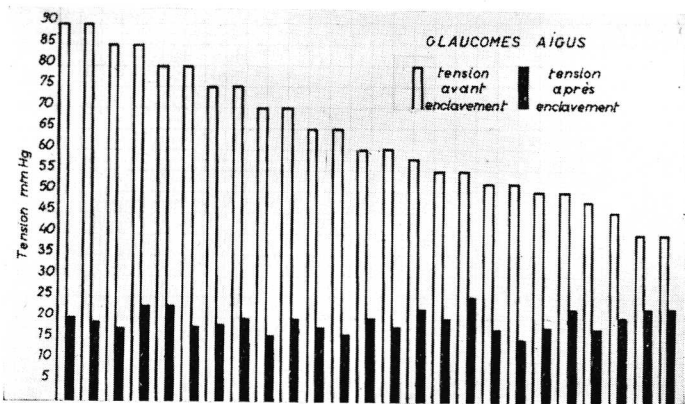
Nous avons répété, avec des résultats identiques, les mêmes recherches dans 25 cas de glaucome subaigu (graphique 2) et dans 25 cas de glaucome aigu (graphique 3). Les tensions



GRAPHIQUE 1.
Glaucomes chroniques (25 cas) : tension avant iridencléisis (colonnes blanches) et après iridencléisis (colonnes noires).



GRAPHIQUE 2.
Glaucomes subaigus (25 cas) : tension avant iridencléisis (colonnes blanches) et après iridencléisis (colonnes noires).

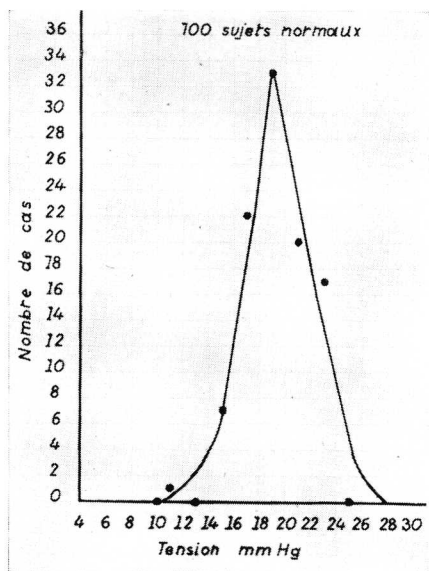


GRAPHIQUE 3.
Glaucomes aigus (25 cas) : tension avant iridencléisis (colonnes blanches) et après iridencléisis (colonnes noires).

initiales sont plus élevées que dans le glaucome chronique; la dénivellation de l'ophtalmotonus due à l'intervention est plus accusée, mais le résultat final est le même que précédemment; après l'opération, la tension oculaire s'abaisse et rentre dans les limites de l'ophtalmotonus physiologique; elle est indépendante de la tension initiale pré-opératoire et des modalités anatomiques diverses de l'enclavement irien.

2. *Variations individuelles de l'ophtalmotonus chez les sujets normaux et chez les glaucomateux opérés d'iridencléisis.*

Nous avons mesuré la tension oculaire chez 100 sujets sains, âgés de plus de 50 ans, exempts de toute affection générale ou locale. Ces mesures ont été effectuées dans les conditions suivantes: anesthésie à la butelline, décubitus dorsal, tonomètre de Schiøtz, courbe d'étalonnage 1924. Ces mesures ont servi à établir le graphique n° 4 qui exprime la fréquence relative des diverses tensions physiologiques chez le sujet sain.

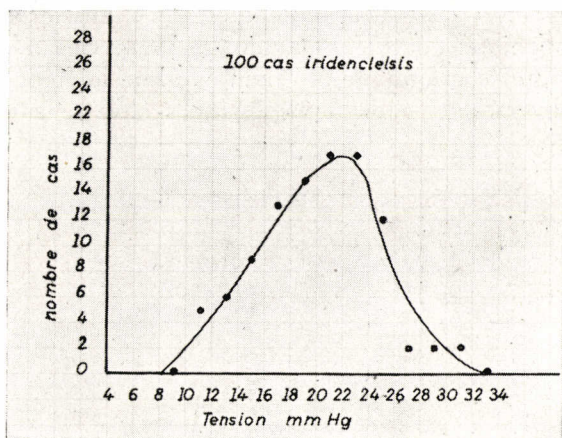


GRAPHIQUE 4.

Fréquence relative des diverses tensions physiologiques chez le sujet sain.
(100 cas.)

Les tensions les plus fréquentes sont comprises entre 17 et 23 mm.Hg. Les extrêmes physiologiques sont, dans les conditions de nos mesures, 10 et 28 mm.Hg.

Nous avons répété les mesures chez 100 sujets atteints de glaucome chronique, opérés d'iridencléisis depuis trois mois au moins. Le graphique (n° 5) ainsi obtenu, montre que dans le glaucome chronique enclavé, les tensions oculaires les plus fréquentes sont comprises entre 17 et 25 mm.Hg.; les extrêmes étant respectivement 8 et 23 mm.Hg. Ces résultats sont très proches de ceux obtenus chez le sujet sain. Les tensions oculaires des glaucomateux opérés d'iridencléisis sont, dans la grande majorité des cas, comprises dans les limites de l'ophtalmotonus physiologique. Quelques cas très rares sont hypotendus (8 et 9 mm.Hg.), quelques autres, peu nombreux, sont hypertendus (29 à 33 mm.Hg.).



GRAPHIQUE 5.
Fréquence relative des diverses tensions après iridencléisis
(glaucome chronique, 100 cas).

3. Variations quotidiennes de l'ophtalmotonus dans l'œil non opéré et dans l'œil opéré d'iridencléisis.

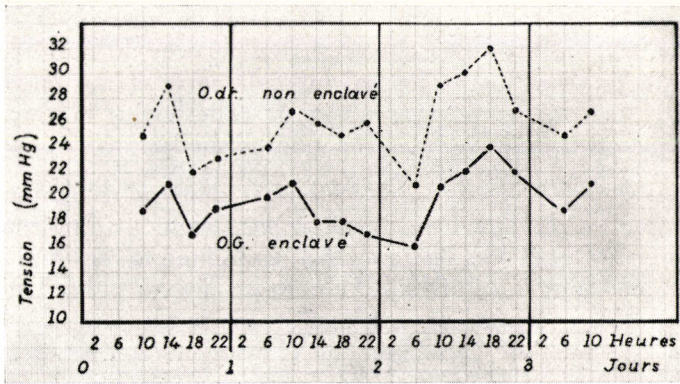
Nous avons étudié les variations quotidiennes de la tension oculaire chez 2 sujets normaux servant de contrôle; chez deux patients opérés d'iridencléisis aux deux yeux; chez 3 malades, enfin, enclavés à un œil seulement. Les patients ont été hospitalisés, la tension a été mesurée à 6 heures, 10 heures, 14 heures, 18 heures et 22 heures, pendant trois jours consécutifs. Les résultats de ces recherches sont concordants et montrent que les fluctuations quotidiennes de l'ophtalmotonus de l'œil opéré sont parallèles et de même amplitude que les variations ten-

sionnelles journalières de l'œil sain ou de l'œil congénère non opéré.

Nous en citerons deux exemples :

Observation n° 1. — C. Jean, 2822/44, 76 ans.

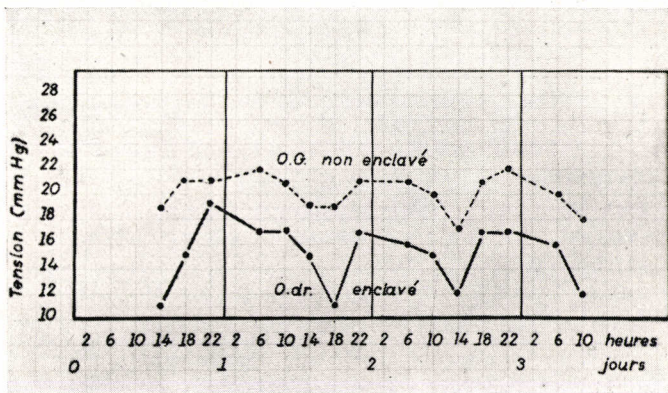
Glaucome débutant à l'œil droit; glaucome avancé à l'œil gauche. Iridencléisis, œil gauche, le 27-IX-47. Courbe tensionnelle aux deux yeux, du 28 au 30-VIII-48. (Graphique n° 6.)



GRAPHIQUE 6.
Variations quotidiennes de l'ophtalmotonus.

Observation n° 2. — P. Elisabeth, 1689/48, 72 ans.

Glaucome aigu à l'œil droit. Œil gauche, normal. Iridencléisis à l'œil droit le 8-IV-48. Courbe tensionnelle, aux deux yeux du 27 au 30-VIII-48. (Graphique n° 7.)



GRAPHIQUE 7.
Variations quotidiennes de l'ophtalmotonus.

4. *Résultats de l'iridencléisis dans le traitement du glaucome sans hypertension.*

Le glaucome sans hypertension n'est qu'un cas particulier des glaucomes incomplets auxquels nous avons consacré antérieurement plusieurs publications (R. Weekers, 9). Il se caractérise, en règle générale, par une excavation papillaire marginale et par la présence, dans le champ visuel, de déficits typiquement glaucomateux. En l'absence de toute hypertension intra-oculaire, même légère ou passagère, ces deux symptômes cardinaux sont dus à des altérations vasculaires du nerf optique et de la rétine et à l'ischémie du tissu nerveux qui en est la conséquence. La lente progression de celles-ci est la cause de la réduction progressive des fonctions visuelles.

Il y a quelques années, ont été opérés dans notre clinique un petit nombre de glaucomes sans hypertension. Le but était de chercher à améliorer la circulation rétinienne en abaissant l'ophtalmotonus à un niveau inférieur au niveau physiologique. Ces essais ont échoué et sont restés sans lendemain. L'iridencléisis qui remédie puissamment et souvent complètement à presque toutes les formes d'hypertension intra-oculaire, ne réussit pas à abaisser de façon durable, en dessous de la normale, l'ophtalmotonus physiologique.

Nous résumons deux observations. Dans chacune d'elles, l'iridencléisis a été pratiqué aux deux yeux, en une seule séance opératoire.

Observation n° 3. — W. Victor, 1961/40, 71 ans.
Aux deux yeux, glaucome sans hypertension.

<i>Date.</i>	<i>Tension O.D. mm. Hg.</i>	<i>Tension O.G. mm. Hg.</i>
27-VII-40	24	24
29-VII-40	27	23
5-VIII-40	22	22
5-VIII-40	Iridencléisis	Iridencléisis
3-IX-40	24	24
4-X-40	24	24
24-X-40	25	25
19-XII-40	25	25
6-II-41	25	23

Observation n° 4. — D. Joséphine, 1287/33, 69 ans.

Aux deux yeux, glaucome sans hypertension.

<i>Date.</i>	<i>Tension O.D.</i> <i>mm. Hg.</i>	<i>Tension O.G.</i> <i>mm. Hg.</i>
14-V-38	22	22
19-V-39	22	19
12-IV-40	25	27
23-IV-40	25	25
23-IV-40	Iridocléisis	Iridocléisis
1-V-40	11	11
23-VII-40	15	15
24-IX-40	17	12
25-IX-40	18	13
16-XII-40	18	20
25-IX-41	23	17
29-X-42	24	20
3-V-43	22	22
26-VI-44	19	24

<i>Tension O.D.</i> <i>mm. Hg.</i>	<i>Tension O.G.</i> <i>mm. Hg.</i>	<i>Différence</i> <i>mm. Hg.</i>
17	17	0
18	18	0
18	18	0
18	18	0
18	18	0
20	20	0
25	25	0
12	13	1
24	23	1
10	8	2
13	15	2
18	16	2
18	16	2
19	21	2
20	18	2
20	22	2
21	23	2
13	10	3
18	15	3
20	23	3
25	22	3
17	13	4
22	18	4
29	25	4
16	22	6
25	18	7
18	27	9

5. *Résultats comparés de l'iridencléisis bilatéral.*

Nous avons confronté la tension oculaire des deux yeux congénères chez 27 malades atteints de glaucome chronique, opérés d'iridencléisis de chaque côté. Les mesures ont été faites trois mois au moins après la dernière intervention. La comparaison porte sur des mensurations faites dans des conditions identiques, à quelques instants d'intervalle. La symétrie entre les deux yeux est remarquable : 21 fois sur 27, l'écart de tension entre l'œil droit et l'œil gauche est égal ou inférieur à 3 mm.Hg. bien que les dimensions de la portion irienne enclavée et l'aspect des cicatrices opératoires soient fréquemment très différents.

COMMENTAIRES.

Quel est le mode d'action de l'iridencléisis ? Les observations qui précèdent ne sont pas en faveur de la théorie mécanique de la fistulisation. Cette théorie est trop simple pour rendre compte de la complexité des faits. Si l'opération créait vraiment une fistule, on devrait s'attendre à ce que les écarts de l'ophthalmotonus post-opératoire soient considérables d'un sujet à l'autre. Un « trou » trop grand provoquerait une forte hypotonie, un collapsus du globe ; un « trou » trop petit laisserait subsister l'hypertension. On observe, au contraire, une remarquable tendance à un niveau déterminé correspondant à la normale et une régulation non moins remarquable de la tension oculaire.

Les faits suggèrent plutôt l'idée d'un processus physiologique. Selon la conception de L. Weekers et de son école, l'opération provoquerait dans la portion antérieure de l'uvée des effets neurovasculaires dont l'aboutissement est précisément un abaissement et la normalisation de l'ophthalmotonus.

Est-il possible de pénétrer davantage dans l'intimité de ce processus ? On peut se demander si l'iris enclavé dans les lèvres de la plaie n'est pas le point de départ de réflexes vasomoteurs et circulatoires qui retentissent sur le régime de l'humeur aqueuse. Quels sont les éléments nerveux qui déclenchent ce réflexe (sensibles ou neurovégétatifs, ortho- ou parasympathiques) ? Le réflexe vasomoteur est-il court (axone réflexe) ou long ? Autant de questions non résolues, mais on

ne saurait assez insister sur l'importance doctrinale des effets tensionnels consensuels qui ne s'expliquent que par une action controlatérale s'opérant par l'intermédiaire du système nerveux.

Se rattache à ce problème, un travail expérimental très instructif de Dieter (2). Cet auteur a provoqué l'apparition de courants d'action au niveau du ganglion ciliaire en élevant modérément la tension oculaire. N'existe-t-il pas dans la coque oculaire des récepteurs barosensibles contrôlant la circulation uvéale et participant à la régulation de l'ophtalmotonus ?

Les recherches poursuivies avec persévérance par les histologistes, depuis de nombreuses années, soulignent l'importance des réseaux nerveux dans la suprachoroïde, la supraciliaire et l'iris. Les plexus périvasculaires ont une richesse particulière; la choriocapillaire possède un réseau qui lui est propre. En plus de nombreux noyaux de Schwann, les coupes anatomiques mettent en évidence des éléments figurés dont la signification est discutée. Dès 1886, Ivanoff les considérait comme des cellules nerveuses ganglionnaires, interprétation mise en doute dans la suite, mais admise à nouveau actuellement. Kolmer, Mawas, Redslob en ont fait la description; il s'agirait de cellules ganglionnaires, bipolaires. En pratiquant des coupes tangentielles de la choroïde, Redslob a pu en obtenir de remarquables images; on y reconnaît « *un noyau généralement un peu excentrique avec le dessin de chromatine caractéristique, une couronne de substance tigroïde dans la périphérie du cytoplasme et une capsule très mince mais réfringente entourant toute la cellule* ». La présence des cellules ganglionnaires dans le tissu irien est discutée. La plupart des auteurs n'en ont pas découvert. Cependant, en pratiquant la coloration vitale au bleu de métylène, Jirman a pu les déceler; Kolmer en compte une quarantaine dans l'iris humain. Redslob, d'accord avec d'autres auteurs, soutient que les nerfs et les cellules ganglionnaires forment « *un plexus jouissant d'une certaine autonomie et régularisant la circulation dans la choroïde* ».

Très récemment, Matteucci (6) a cherché à mettre en évidence, chez le lapin albinos, la régulation autonome de la circulation choroïdienne. Ces essais intéressants ont, malheureusement, échoué mais méritent certainement d'être repris dans de nouvelles conditions expérimentales.

Des faits d'un autre ordre méritent également de retenir l'attention. Des recherches expérimentales, effectuées dans des conditions très diverses, montrent que l'ischémie provoque des modifications cellulaires considérables. Le rétablissement de la circulation sanguine libre des substances vasodilatatrices dont les effets peuvent s'exercer dans le voisinage du foyer ischémié. Le pincement de l'iris dans les lèvres de la plaie sclérale et l'ischémie de ce tissu à l'endroit de l'enclavement ne sont-ils pas la source durable de métabolites, modificateurs de la circulation uvéale. La notion féconde de la « *lésion biochimique* » que nous avons déjà invoquée en cherchant à pénétrer le mode d'action de la cyclodiathermie non perforante ne s'applique-t-elle pas à l'iridencléisis ?

Ces considérations nous éloignent fort de la théorie de la fistulisation encore communément admise et d'après laquelle l'enclavement de l'iris abaisserait la tension de l'œil glaucomateux en provoquant une filtration de l'humeur aqueuse sous la conjonctive.

La régulation de la tension oculaire chez le sujet sain met en jeu des phénomènes dont la complexité est le propre des processus biologiques. Elle fournit un admirable exemple de « *l'homéostasie* » à laquelle le grand physiologiste Cannon a consacré la majeure partie de ses recherches. Les choses se passent comme si l'iridencléisis permettait, rétablissait, facilitait ou renforçait le mécanisme régulateur physiologique de la tension oculaire que la maladie a dérégulé.

BIBLIOGRAPHIE.

1. CANNON, W. B. — La Sagesse du corps. Ed. Nouvelle Revue Critique, Paris, VI^e, 1939.
2. DIETER, W. — *Heidelberg Bericht*, 1940, 53.
3. IVANOFF. — Cité par Redslob, 8.
4. JIRMAN, J. — *Cas. lék. cesk.*, 1929, 1, 90 Cité par *Zentrbl. f. Augenh.*, 1929, 21, 802.
5. KOLMER. — Cité par Redslob, 8.
6. MATTEUCCI, P. — a) *Rass. Ital. Ottalm.*, 1946, 15, 484, cité par *Arch. d'Opht.*, 1947, 7, 642. - b) *Ann. di Ottalm.*, 1946, 72/3, 572.
7. MAWAS, J. — *Bull. Soc. Opht. Paris*, 1936, mars, 172.
8. REDSLOB, E. — *Traité d'Ophthalmol.*, 1939, 1, 503.
9. WEEKERS, R. — *Ophthalmologica*, 1942, 104, 316; 1943, 105, 307. - *Ann. Oculist.*, 1947, 180, 10.