

II. — CIRCULATION ET NUTRITION DE L'UVÉE

a) Vaisseaux sanguins

§ 60. Il existe dans l'œil trois systèmes de vaisseaux sanguins, celui de la conjonctive, celui de la rétine et celui de l'uvée (système des vaisseaux ciliaires). Les artères du système des vaisseaux ciliaires sont :

1° Les artères ciliaires postérieures. Elles naissent de l'artère ophtalmique et, perforant la sclérotique, elles pénètrent dans l'intérieur de l'œil au niveau du pôle postérieur. Le plus grand nombre de ces artères se rendent directement à la choroïde, — ce sont les artères ciliaires postérieures courtes (fig. 52, *cc*). Deux de ces artères, l'une du côté externe, l'autre du côté interne, se rendent, en passant entre la choroïde et la sclérotique, en avant jusque dans le muscle ciliaire, — artères ciliaires postérieures longues (fig. 52, *d*). Arrivées là, chacune d'elles se divise en deux branches, qui prennent une direction concentrique avec la cornée, et qui vont de chaque côté se réunir avec les branches artérielles de l'autre côté venant à leur rencontre pour former une couronne artérielle, — grand cercle artériel de l'iris (fig. 52, *h* et fig. 47, *a*). Celui-ci fournit les artères de l'iris qui, dans une direction centripète, vont du bord ciliaire au bord pupillaire de cette membrane (fig. 52, *i*). Un peu avant d'atteindre le bord pupillaire, ces artères forment, par leurs anastomoses, une seconde couronne de vaisseaux plus petite, — le petit cercle artériel de l'iris, qui correspond à la petite circonférence de l'iris (fig. 52, *k*).

2° Les artères ciliaires antérieures. Elles naissent à la partie antérieure du globe, puisqu'elles sont fournies par les artères des quatre muscles droits (fig. 52, *e*). Elles perforent la sclérotique dans le voisinage du bord cornéen, et concourent à former le grand cercle artériel de l'iris. — Les artères ciliaires postérieures courtes sont donc particulièrement destinées à la choroïde; les ciliaires postérieures longues et les ciliaires antérieures, au contraire, nourrissent le corps ciliaire et l'iris.

La disposition de la circulation veineuse est essentiellement différente de celle des artères. Dans la choroïde, le réseau capillaire de la chorio-capillaire est principalement desservi par les artères (fig. 52, *f*). De là, le sang passe dans de très nombreuses veines, qui, en se réunissant, forment des troncs de plus en plus gros, dont un certain nombre se dirigent vers un point commun. Les veines qui viennent de tous les côtés constituent ici un tourbillon, — vortex (la figure 48 représente deux de ces tourbillons vus de face). Ces vortex, au nombre de quatre au moins, mais habituelle-

ment au delà, sont situés un peu en arrière de l'équateur de l'œil. De ces

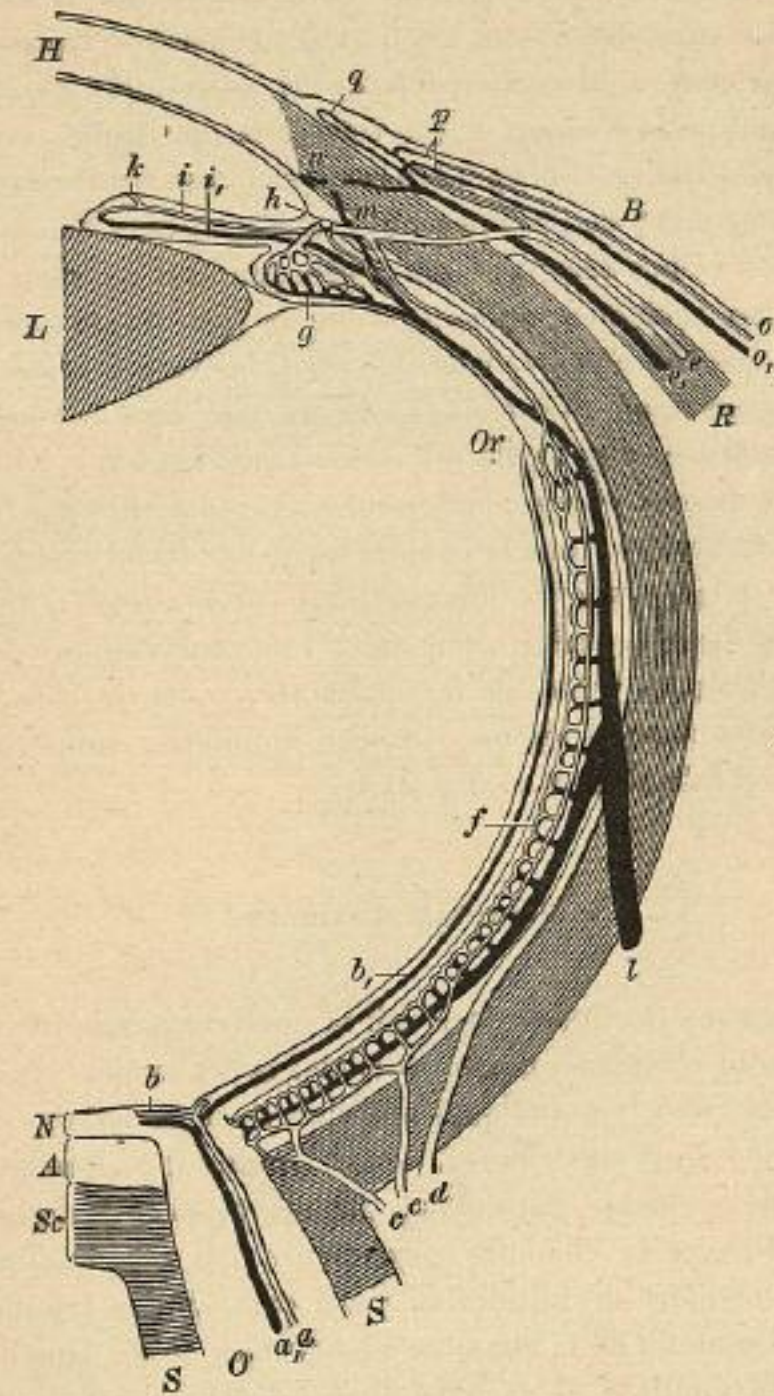


FIG. 52. — Vaisseaux sanguins de l'œil. Figure schématique, d'après LAMM. — Le système vasculaire de la rétine naît de l'artère centrale du nerf optique *a* et de la veine centrale *a*₁, qui fournissent les artères rétiniennes *b* et les veines rétiniennes *b*₁. Elles se terminent à l'oreille serrata *or*. Le système des vaisseaux ciliaires est desservi par les artères ciliaires courtes postérieures *c*, *c*₁, les artères ciliaires longues postérieures *d* et les artères ciliaires antérieures *e*. De celui-ci naît le réseau de la chorio-capillaire *f* et du corps ciliaire *g*, ainsi que le grand cercle artériel de l'iris *h*. De ce dernier partent les artères de l'iris *i*, qui, au petit cercle de celui-ci, forment le petit cercle artériel de l'iris *k*. Les veines de l'iris *l*, du corps ciliaire et de la choroïde se jettent dans les veines vorticellées *l*; les veines *m*, sortant du corps ciliaire, quittent l'œil, comme veines ciliaires antérieures *e*. Avec elles s'anastomose le canal de Schlemm *n*. Le système vasculaire de la conjonctive se compose des vaisseaux conjonctivaux postérieurs *o* et *o*₁. Ils s'anastomosent avec des branches des vaisseaux ciliaires antérieurs, qui vont à leur rencontre; les vaisseaux conjonctivaux antérieurs *p*, et forment ensemble les anses vasculaires du limbe cornéen *g*. *O* nerf optique. *S* ses gaines. *Sc* sclérotique. *A* choroïde. *N* rétine. *L* cristallin. *H* cornée. *R* droit interne. *B* conjonctive.

vortex, naissent les veines vorticellées qui traversent la sclérotique très obliquement et qui transportent le sang hors de l'œil (fig. 52, *l*).

Au niveau des procès ciliaires, les artères se subdivisent en un nombre considérable de rameaux qui se jettent dans des veines à parois minces (fig. 52, *g*). Ces veines constituent la plus grande partie des procès ciliaires, qui, par conséquent, sont surtout formés de vaisseaux. Les veines plus grosses résultant de la réunion de ces vaisseaux, ainsi que la plupart des veines du muscle ciliaire, se dirigent en arrière pour se rendre dans les veines vorticellées. Les veines de l'iris (fig. 52, *i*) se rendent également aux veines vorticellées. Ces veines reçoivent donc presque tout le sang veineux de l'uvée. Une partie seulement du sang veineux (fig. 52, *m*), provenant du muscle ciliaire, prend une autre voie. En effet, les veines passent à travers la sclérotique, pour apparaître sous la conjonctive, dans le voisinage de la cornée, — ce sont les veines ciliaires antérieures (fig. 52, *e*). Elles suivent la direction des artères ciliaires antérieures. Ce sont surtout elles que l'on voit se diriger en arrière, sous la conjonctive, sous forme de petits troncs vasculaires, de teinte violette, lorsque l'œil est le siège d'une injection ciliaire ou d'une stase oculaire (glaucome). Les veines ciliaires antérieures s'anastomosent avec les veines de la conjonctive ainsi qu'avec le canal de Schlemm. Celui-ci consiste en un vaisseau annulaire (sinus), qui suit la limite cornéo-sclérale (fig. 52, *n*, fig. 47, *s*).

b) Voies lymphatiques

§ 61. Excepté dans la conjonctive, l'œil ne contient pas de vaisseaux lymphatiques. Ils sont remplacés par des vacuoles et des espaces lymphatiques. On distingue des voies lymphatiques antérieures et postérieures.

1° *Voies lymphatiques antérieures.* — La lymphe du segment antérieur du globe oculaire s'amasse dans deux grands espaces lymphatiques, la chambre antérieure et la chambre postérieure qui communiquent entre elles par l'intermédiaire de la pupille. Voici comment la lymphe sort de ces espaces. Le contenu de la chambre postérieure passe dans la chambre antérieure par la pupille; de là, elle filtre à travers le tissu réticulé du ligament pectiné et arrive dans le canal de Schlemm (fig. 53, *S*). Du canal de Schlemm, la lymphe passe dans les veines ciliaires antérieures (*e*) avec lesquelles il est en communication directe.

2° *Voies lymphatiques postérieures.* — Ce sont les suivantes : a) le canal hyaloïde, ou canal central du corps vitré, qui s'étend depuis l'entrée du nerf optique jusqu'au pôle postérieur du cristallin (fig. 53, *h*). Pendant le développement de l'œil, ce canal loge l'artère hyaloïde. Celle-ci disparaît quand l'œil est développé, mais le canal persiste. Il se vide dans les espaces lymphatiques du nerf optique; b) l'espace périchoroïdien. C'est l'espace

qui se trouve entre la choroïde et la sclérotique (fig. 53, *p*). Il communique au dehors, le long des vaisseaux qui traversent la sclérotique, principalement le long des veines vorticellées (*v*), et se continue ainsi avec : c) l'espace de Ténon (fig. 53, *t, t*), qui est compris entre la capsule de Ténon et la sclérotique. L'écoulement de toute la lymphe des espaces postérieurs se fait par les voies lymphatiques qui s'étendent le long du nerf optique. Ce sont : d) l'espace intervaginal qui se trouve entre les gaines du

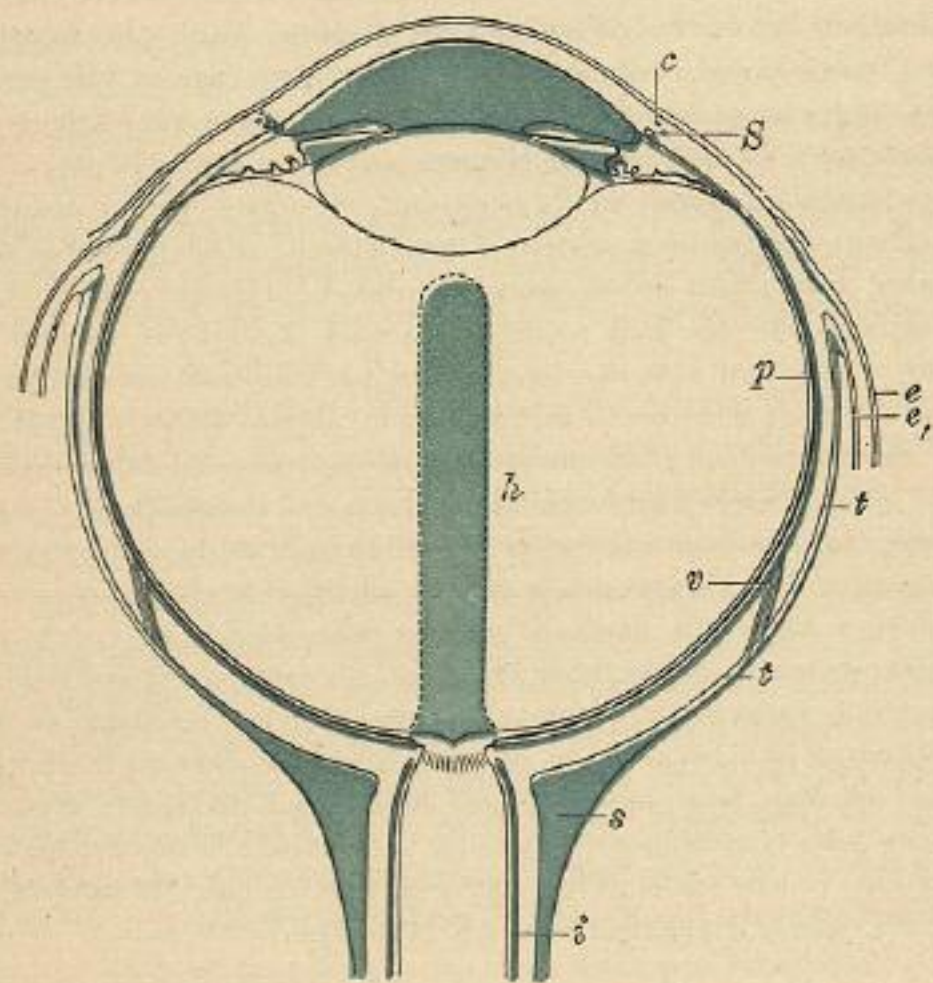


FIG. 53. — Voies lymphatiques de l'œil. Figure schématique. — *S* canal de Schlemm, *e* veines ciliaires antérieures, *h* canal hyaloïde, *p* espace périchoroïdien qui communique avec l'espace de Ténon *t, t* le long des veines vorticellées *v*, *s* espace supravaginal, *i* espace intervaginal, *e, e1* prolongement de la capsule de Ténon sur les tendons des muscles moteurs de l'œil, expansion latérale.

nerf optique (fig. 53, *i*), et : e) l'espace supravaginal (fig. 53, *s*), qui entoure ces gaines à l'extérieur.

La partie de loin la plus abondante de la lymphe quitte l'œil par les voies antérieures. Elles possèdent donc la plus grande importance; en effet, si elles perdent leur perméabilité, il en résulte pour l'œil des altérations très graves (glaucome). Au contraire, on ne connaît encore rien de certain au sujet des conséquences qu'entraîne un trouble dans les fonctions des voies postérieures.

Les vaisseaux sanguins et les voies lymphatiques de l'œil, dont l'abondance est en rapport avec la rapidité de ses échanges nutritifs, appartiennent pour la plupart au domaine de l'uvée. Le rôle de celle-ci est ainsi indiqué. La fonction, en effet, de préserver l'œil au dehors, est réservée à la coque cornéo-sclérale; celle de la rétine consiste dans la perception lumineuse; à l'uvée a été dévolue la charge de pourvoir à la nutrition de l'œil. La richesse vasculaire de l'uvée est si considérable que c'est principalement par des vaisseaux que son tissu est constitué. C'est ainsi que s'explique sa grande tendance à s'inflammer. — Les différentes branches du système vasculaire ciliaire s'anastomosent fréquemment entre elles, ce qui facilite les compensations dans le cas de troubles circulatoires. Ainsi, par exemple, dans le glaucome, dans lequel l'écoulement du sang veineux par la voie des veines vorticellées est gênée, ce sont les veines ciliaires antérieures qui y suppléent pour la plus grande part. — Les vaisseaux ciliaires pourvoient aussi à la nutrition de la sclérotique, puisqu'à l'endroit où ils perforent cet organe ils lui abandonnent quelques minces ramuscules nourriciers. Pour le reste, la sclérotique ne contient qu'un nombre insignifiant de vaisseaux sanguins. Ce n'est que dans le voisinage immédiat de la papille que deux à quatre branches des artères ciliaires postérieures courtes pénétrant dans la sclérotique, et, par leurs anastomoses, y forment autour de l'ouverture d'entrée du nerf optique un anneau artériel, appelé anneau vasculaire scléral de Zinn. Cet anneau est important au point de vue de la nutrition du nerf optique, parce qu'il fournit à ce dernier et à ses gaines de nombreuses branches qui s'anastomosent avec celles de l'artère centrale du nerf optique. C'est là la seule anastomose existant entre le système ciliaire et le système rétinien.

C'est surtout à Schwabe, que nous sommes redevables de nos connaissances au sujet des voies lymphatiques. Pour l'étude de ces voies, on se sert d'injections dans les yeux de cadavres ou d'animaux vivants. Pour les injections, on observe quelle direction les liquides prennent de préférence, tant dans les tissus qu'entre les tissus de l'œil. Mais, pour que l'on puisse affirmer que les espaces ainsi trouvés sont bien des voies lymphatiques, il faut que l'on arrive à démontrer qu'ils sont revêtus par une couche endothéliale continue. C'est ce que Schwabe a encore établi pour les espaces lymphatiques découverts par lui.

c) Nutrition de l'œil

§ 62. La sécrétion des liquides de l'œil, ainsi que la nutrition de ses tissus, s'opère principalement par les vaisseaux de l'uvée.

L'humeur aqueuse est un liquide limpide, qui, à l'état normal, ne contient qu'une très minime quantité d'albumine. Elle est fournie par l'iris et les procès ciliaires, mais ces derniers y jouent le rôle le plus important. Ainsi, dans les cas d'absence congénitale ou artificielle de l'iris, on trouve que l'humeur aqueuse est sécrétée toujours avec la même abondance. L'humeur aqueuse, sécrétée par les procès ciliaires, se déverse d'abord dans la chambre postérieure, puis elle pénètre, par la pupille, dans la chambre

antérieure. De là, elle abandonne l'œil en passant par les mailles du ligament pectiné et le canal de Schlemm. La sécrétion de l'humeur aqueuse paraît s'opérer avec une certaine rapidité, de façon qu'elle se renouvelle constamment. On peut s'en convaincre en considérant la promptitude avec laquelle disparaissent de la chambre antérieure certains produits anormaux, par exemple du sang. La sécrétion de l'humeur aqueuse est encore bien plus rapide lorsque la chambre antérieure est vidée, par exemple par une ponction de la cornée. Déjà, au bout de quelques minutes, la chambre antérieure est de nouveau rétablie, ainsi qu'on a souvent l'occasion de l'observer dans les opérations. Ce qui favorise la prompte reproduction de l'humeur aqueuse, c'est qu'après son écoulement la pression oculaire descend beaucoup au-dessous de la normale. Il s'ensuit que le sang afflue en plus grande abondance dans les vaisseaux de l'iris et du corps ciliaire. Ces vaisseaux, qui n'ont plus à supporter de pression extérieure, se distendent en conséquence et laissent transsuder une plus grande quantité de liquide.

La cornée se nourrit surtout aux dépens du réseau périkératique et, pour une minime part, par l'intermédiaire de l'humeur aqueuse qui pénètre dans la cornée par diffusion. Les deux autres tissus avasculaires de l'œil, le cristallin et le corps vitré, dépendent, au point de vue de leur nutrition, entièrement de l'uvée. C'est, en effet, surtout au corps ciliaire, et peut-être aussi à la section antérieure de la choroïde, que le cristallin et le corps vitré empruntent leurs éléments nutritifs. C'est pourquoi, dans les inflammations de ces parties, l'on voit très fréquemment survenir des troubles du cristallin ainsi que des opacités et de la liquéfaction du corps vitré. Ces opacités constituent l'expression du trouble des fonctions nutritives de ces organes. Les échanges trophiques du cristallin paraissent être des plus lents. Aussi les modifications pathologiques (opacités) en restent longtemps stationnaires, ou dans tous les cas ne s'étendent que lentement. Quant à la rétine, elle possède, il est vrai, des vaisseaux propres; mais ils ne se trouvent que dans les couches internes et ne suffisent pas pour la nourrir. Il s'ensuit que la rétine, pour ce qui concerne ses couches externes, est nourrie par la choroïde, dont la chorio-capillaire lui est presque immédiatement contiguë. C'est aussi à la choroïde que l'on doit attribuer la fonction de reproduire sans cesse l'érythroisine employée.

d) Pression intraoculaire

§ 63. Dans le but d'étudier plus simplement les conditions de la pression, l'on peut considérer le globe oculaire, abstraction faite du cristallin, comme

une capsule remplie de liquide. La capsule est constituée par la cornéo-sclérotique fibreuse, qui ne possède que peu d'élasticité. Le liquide contenu dans la capsule exerce une pression sur la surface interne. Conformément aux lois de l'hydrostatique, cette pression est la même dans toutes les directions, et agit, par conséquent, avec la même intensité sur chacun des points de la paroi capsulaire. Ainsi un millimètre carré de la face postérieure de la cornée supporte la même pression qu'un millimètre carré d'une partie quelconque de la sclérotique.

La hauteur de la pression dépend du rapport qui existe entre la capacité de la capsule et le volume de son contenu. Lorsque la capacité diminue ou que le contenu augmente, la pression intraoculaire augmente, et réciproquement. Dans les conditions physiologiques ordinaires, la capacité de la capsule, c'est-à-dire le volume de la cornée et de la sclérotique, subit des variations tellement insignifiantes qu'on les néglige et que l'on considère la capacité comme constante. Les variations de la pression intraoculaire dépendent donc de celles du contenu du bulbe, contenu qui peut être augmenté ou diminué. Ainsi, la pression diminue considérablement aussitôt que l'humeur aqueuse s'échappe à la suite de la paracentèse de la cornée.

Les parties du contenu de l'œil, dont la quantité varie, sont : l'humeur aqueuse, l'humeur vitrée et surtout la masse du sang qui circule dans les vaisseaux des membranes internes de l'œil. Toute augmentation ou diminution de la pression du sang dans ces vaisseaux doit avoir pour résultat un changement correspondant de la pression intraoculaire. D'autres influences, telles que les modifications de forme et de volume de l'iris et du muscle ciliaire, la pression des paupières et des muscles externes de l'œil sur le globe, etc., sont en état de modifier la pression intraoculaire. Pour ces motifs, on pourrait croire que la pression oculaire est sujette à des oscillations notables. Or l'observation nous apprend, au contraire, que, dans les conditions physiologiques, la pression intraoculaire est à peu près constante. La régulation s'opère parce que l'écoulement des liquides oculaires par les voies lymphatiques (excrétion) varie de manière à compenser aussitôt les variations de la pression intraoculaire. Supposons, par exemple, que, par suite d'un violent effort musculaire, la pression augmente dans tout le système vasculaire, et, par conséquent, aussi dans les vaisseaux oculaires. Alors, la pression intraoculaire augmente ; mais aussitôt, et dans la même mesure, les liquides intraoculaires soumis à une pression plus élevée sont, par les voies d'excrétion, expulsés de l'œil en plus grande quantité, au point que la pression redescend bientôt au niveau normal. Le contraire aurait lieu dans le cas où, par exemple, à la suite de l'écoulement de l'humeur aqueuse, la pression aurait baissé. Alors, une

plus grande quantité de sang se précipite dans les vaisseaux de l'uvée, qui sont maintenant moins comprimés, et, par conséquent, il s'opère une sécrétion plus abondante de liquides dans l'intérieur de l'œil. Mais, en même temps, l'excrétion des liquides oculaires par les voies lymphatiques diminue aussi, puisque ces liquides ont à supporter une pression moins élevée.

La détermination pratique de la pression intraoculaire se fait par la palpation sur le globe oculaire à travers les paupières fermées, suivant la méthode mise en usage pour rechercher la fluctuation. Déjà, dans les conditions normales, la pression oculaire varie, dans certaines limites, chez les différents individus. En général, chez les personnes âgées, les yeux paraissent plus durs que chez les individus jeunes. Il s'ensuit que des modifications pathologiques très légères de la pression intraoculaire ne peuvent être reconnues comme telles que lorsqu'on peut utiliser le second œil normal pour établir la comparaison. Au contraire les changements plus notables de la pression intraoculaire se trahissent immédiatement. On s'accorde à désigner la pression normale par l'expression T_n (T = tension ou tonus). Dans l'augmentation de la pression (hypertonie), on distingue trois degrés : $T + 1$, $T + 2$, et $T + 3$, que l'on admet arbitrairement et qui signifient à peu près : augmenté d'une manière sensible, — fortement augmenté, — dur comme la pierre. De la même manière, on se sert, pour exprimer la diminution de la pression intraoculaire (hypotonie), des expressions $T - 1$, $T - 2$, $T - 3$.

La pression intraoculaire joue un rôle important, tant dans les conditions physiologiques que dans les maladies de l'œil. C'est pourquoi elle a été l'objet de nombreuses recherches sur le terrain expérimental. Pour la mesurer exactement, on se sert d'un manomètre, dont l'une des extrémités est munie d'une canule qu'on introduit dans l'œil. Par ce procédé, on a trouvé que la pression moyenne de l'œil humain sain est égale à celle d'une colonne de mercure de 26 millimètres de hauteur. Dans les conditions pathologiques (dans le glaucome), la pression peut dépasser 70 millimètres (Wahlfors). Cependant, en raison du danger qu'il occasionne pour l'œil, ce procédé de mesurer la pression n'est pas pratique. C'est pourquoi on a inventé des tonomètres de diverses formes, qu'il suffit de placer sur l'œil et d'appuyer, pour mesurer la pression intraoculaire. Cependant, aucun de ces instruments n'a pu acquiescer droit de cité dans la pratique.

Dans l'hypothèse admise plus haut que le bulbe représente une capsule remplie de liquide, on néglige le cristallin, ainsi que son ligament suspenseur, la zonule de Zinn. Ces deux organes forment ensemble un diaphragme qui partage l'intérieur de l'œil en deux sections, l'une, l'antérieure, la plus petite, et l'autre, la postérieure, la plus grande. Il est donc possible que la pression ne soit pas, comme on l'a admis plus haut, la même dans toute l'étendue de l'œil, mais que dans la chambre antérieure elle soit différente de celle du corps vitré, puisque le dia-

phragme supporte une partie de la pression. Dans les circonstances ordinaires, ce fait ne se produit certes pas, à cause de l'extensibilité de la zonule. En effet, celle-ci se déplace du côté où la pression est la plus légère, de façon que l'on peut, en général, considérer la pression comme étant la même dans toutes les parties de l'œil. Il surviendrait, il est vrai, une différence de pression si la zonule était fortement tendue. Tel est le cas, par exemple, immédiatement après l'écoulement de l'humeur aqueuse, où la zonule se tend tellement que le cristallin vient s'appliquer sur la cornée. Alors, la pression dans la chambre antérieure est nulle, tandis que le corps vitré conserve une pression d'une certaine hauteur. Cette différence de pression provoque une filtration plus active du liquide du corps vitré dans la chambre antérieure, ce qui contribue à remplir plus rapidement la chambre et fait, en même temps, que l'humeur aqueuse nouvelle contient plus d'albumine que celle qui s'est échappée. C'est aussi par le passage dans la chambre antérieure de liquide fourni par le corps vitré (*Deutschmann*), que l'on doit expliquer que, même après la mort, si on laisse écouler l'humeur aqueuse, elle se reproduit après un certain temps. C'est ainsi que les échanges nutritifs du corps vitré sont activés par des ponctions répétées de la cornée. Ces ponctions sont donc utilement pratiquées dans certaines maladies du corps vitré.

En ce qui concerne la nutrition du *cristallin*, on admet que les matériaux nutritifs, fournis par le corps ciliaire et la partie antérieure de la choroïde, y pénètrent au niveau de son équateur. Il est probable que la circulation des liquides s'opère dans l'intérieur du cristallin, par les fentes qui se trouvent entre les fibres des couches corticales antérieures et postérieures du cristallin (*Schlösser*), et qui, dans certaines conditions pathologiques, deviennent visibles dans le cristallin sous forme d'opacités étoilées. Il y a lieu de croire que la lymphe abandonne le cristallin par la capsule antérieure et se déverse dans la chambre antérieure (*Samelsohn*). Cette hypothèse est basée sur des observations; j'ai eu moi-même l'occasion de faire l'observation suivante: chez un apprenti ouvrier serrurier, un éclat de fer perfora la cornée et alla se fixer dans le cristallin. Cet accident ne fut suivi d'aucune inflammation, mais le cristallin devint opaque, et gagna peu à peu une coloration jaune-verte. Cette coloration était due à l'oxydation lente de l'éclat de fer et à la diffusion de l'oxyde ainsi produit dans tout le cristallin. Alors on vit naître une couronne de points d'un brun de rouille sur la face postérieure de la capsule antérieure. Cette couronne correspondait à peu près au bord de la pupille dilatée. Il était permis de conclure de là que la lymphe qui circule dans le cristallin en sort aux points où une plus grande quantité d'oxyde de fer était amassée, et où la capsule s'en trouvait incrustée.

En ce qui touche la rétine, diverses circonstances indiquent que, sous le rapport de sa nutrition, elle dépend, du moins en partie, de la choroïde, et spécialement des couches les plus internes de cette membrane, notamment de la chorio-capillaire. Celle-ci ne s'étend, en avant, que jusqu'au point où cesse la structure compliquée de la rétine, c'est-à-dire l'*ora serrata*. A l'endroit où la rétine déploie toute l'intensité de ses fonctions, au niveau de la *macula lutea*, le réseau capillaire de la choroïde est le plus dense. Enfin, il y a beaucoup d'animaux chez lesquels la rétine ne possède pas de vaisseaux propres; il est donc évident, que dans

ce cas, c'est bien la choroïde seule qui lui fournit ses matériaux nutritifs. L'écoulement de la lymphe rétinienne s'opère par des gaines qui enveloppent les vaisseaux rétinien.

III. — PARTICIPATION DE L'UVÉE A L'ACTE VISUEL

§ 64. *L'iris* représente un diaphragme, qui est interposé, comme dans beaucoup d'instruments d'optique, entre les milieux réfringents de l'œil. Il est chargé d'une double fonction: d'abord il empêche que la lumière, pénétrant en trop grande quantité dans l'œil, l'éblouisse et altère la rétine; ensuite il arrête les rayons marginaux. Ces derniers sont les rayons qui, en passant par la périphérie de la cornée et du cristallin, seraient moins régulièrement réfractés, et empêcheraient la formation d'une image nette sur la rétine. La couche pigmentaire qui se trouve à la face postérieure de l'iris empêche absolument la lumière de traverser cette membrane. L'avantage de l'iris, sur les diaphragmes artificiels des instruments d'optique, consiste en ce qu'il est susceptible de modifier sa grandeur suivant les circonstances. Dans ce but, l'iris contient des fibres constrictrices (sphincter de la pupille) et des fibres dilatatrices (la membrane limitante postérieure). En outre les vaisseaux iridiens contribuent également aux mouvements pupillaires; en effet, en se remplissant de sang, ils élargissent l'iris, rétrécissent par conséquent la pupille, et réciproquement.

Le *constricteur* de la pupille (ainsi que le muscle ciliaire) est innervé par l'oculo-moteur, qui, par l'intermédiaire du ganglion et des nerfs ciliaires, préside à la contraction de la pupille. L'irritation de l'oculo-moteur contracte la pupille; sa section ou sa paralysie la dilate.

La *dilatation* pupillaire est sous l'influence du grand sympathique qui tire du centre cilio-spinal de la moelle cervicale les fibres destinées à la pupille. L'irritation de ce centre ou du sympathique cervical produit la dilatation, sa paralysie provoque la contraction de la pupille.

La *réaction* de la pupille est involontaire et n'est pas perçue. Elle est ou bien de nature réflexe, quand l'excitation passe des nerfs centripètes aux nerfs de l'iris, ou bien associée, quand les fibres pupillaires de l'oculo-moteur commun entrent en action simultanément avec d'autres fibres du même nerf. Le réflexe pupillaire entre en activité sous l'influence des excitations suivantes:

1° *Par la lumière*. — La pupille, en effet, se contracte sous l'influence de la lumière; dans l'obscurité elle se dilate. L'arc réflexe va, par le nerf optique, jusque dans le noyau du nerf oculo-moteur, le long duquel il revient à l'œil. La réaction lumineuse atteint toujours les deux yeux, c'est-