

pas eu grande vogue, bien qu'il se trouve dans les ouvrages de Highmore. Le nom de *tunica ciliaris* s'est conservé jusqu'à nos jours, et a servi non pas à désigner ce que voulait Vésale, mais ordinairement cette partie de la choroïde qui est entre le bord dentelé de la rétine et l'iris.

On a supposé les procès ciliaires être les plis de la partie antérieure de la choroïde, et on les a nommés dès lors *placæ ciliares*; aussi voulait-on distinguer à la *tunica ciliaris* la partie antérieure plissée et la partie postérieure non plissée. On pourrait encore, aujourd'hui, conserver le nom de *plis ciliaires*, en ne voyant dans les procès que des plis de la choroïde interne dans lesquels sont logés les réseaux vasculaires; ce qui serait à peu près aussi ingénieux que de professer que le pavillon de l'oreille est un pli particulier de la peau dans lequel est logé un cartilage.

Quelques anatomistes appellent *plis ciliaires* de petits renflements entre les procès mêmes. Ces plis sont ramifiés chez l'homme et produits par les vaisseaux qui passent dans les intervalles ciliaires; chez le bœuf, il existe de véritables petits procès non ramifiés, intercalés entre les grands.

On avait, par erreur, fait adhérer les procès ciliaires au cristallin, auquel ils devaient servir de lien suspenseur: de là le nom de *ligament ciliaire*, depuis Fallope jusqu'à Haller.

Plus tard, le nom de *ligament ciliaire* servit à désigner toute autre chose, c'est-à-dire l'insertion du muscle tenseur entre la sclérotique et la cornée, le *ligamentum sclerotico-choroïdale* d'Ammon, ou le muscle tenseur lui-même. Cette dénomination est très usuelle encore aujourd'hui.

Les manuels d'anatomie emploient souvent aussi les noms de *circulus*, *orbiculus* et *annulus ciliaris* pour désigner indifféremment tantôt tous les procès ciliaires, tantôt le muscle tenseur de la choroïde.

Au commencement du XVII^e siècle, Kepler chercha à démontrer la nature musculieuse des procès ciliaires, qui devaient, selon lui, servir à l'accommodation des distances, opinion accréditée malgré les recherches de Hovius qui mettaient en évidence la nature vasculaire de ces procès. Les démonstrations de Zinn furent enfin péremptoires.

Sans mentionner d'autres noms donnés depuis Lieutaud jusqu'à Dugès, il reste encore le nom de *corps ciliaire* d'après Fallope, nom qui a servi à désigner tantôt la totalité des procès ciliaires, tantôt la partie antérieure de la choroïde avec le muscle tenseur, tantôt les trois choses ensemble.

L'ensemble des procès ciliaires s'appelle aussi *couronne ciliaire*; mais, dans ces derniers temps, ce nom s'est appliqué surtout à la couche interne de la choroïde, qui, sous forme d'anneau festonné, reste adhérent à la zonule de Zinn, et qui est la *zonula nigra* de quelques anatomistes. La couronne ciliaire a désigné aussi quelquefois la zonule de Zinn elle-même.

Le système des procès ciliaires a fait créer les noms impropres d'*artères*, *veines* et *nerfs ciliaires*, pour les vaisseaux et nerfs de la choroïde et de l'iris, noms qui ne continuent à figurer que par droit d'ainesse.

Généralités.

Pour mettre la rétine à nu, il suffit d'enlever sous l'eau la sclérotique, de déchirer avec deux pinces la choroïde dans le plan de son équateur, d'en renverser une partie en avant vers la cornée, l'autre partie en arrière jusqu'au nerf optique. La rétine commence à l'entrée du nerf optique dont elle est l'épanouissement. Elle est couchée immédiatement sur la surface du corps vitré, et a en moyenne une épaisseur de 0,08 millimètre.

Pendant la vie elle est transparente comme du verre, et ce n'est qu'après la mort qu'elle prend une couleur blanc sale. Elle se termine en avant, du côté nasal, à une distance d'environ 6 millimètres; du côté temporal, à une distance d'environ 7 millimètres de l'iris. Elle offre comme un bord dentelé (*ora serrata retinae*) dont les découpures correspondent aux plis ciliaires, et dont les dentelures correspondent aux espaces rentrants des procès ciliaires.

Elle est formée de deux parties essentiellement différentes, à savoir, de l'appareil impressionnable à la lumière, ou tunique nerveuse, et de l'appareil catoptrique de l'œil, ou couche des bâtonnets (*stratum bacillosum*). La tunique nerveuse est immédiatement portée sur le corps vitré; la couche des bâtonnets (*fig. I, i, i*) repose sur la première dans toute son étendue, et est immédiatement recouverte par la choroïde.

Pour démontrer que, pendant la vie, la rétine n'est pas trouble et opaque, mais parfaitement transparente, il n'y a qu'à prendre tout chaud un œil de chien ou de chat, et à le mettre sous l'eau, la pupille dirigée vers la lumière. On voit, par le trou de la pupille, toutes les particularités du fond miroitant de l'œil, comme s'il était à découvert.

Si la rétine, quelque fraîche qu'elle soit, paraît d'un blanc louche, dès qu'elle est séparée de la choroïde, cela vient de ce que les parois des corps bacillaires réfléchissent irrégulièrement la lumière, ce qui n'est pas plus merveilleux que de voir l'écume d'un liquide limpide prendre une couleur blanchâtre et opaque. Quelque temps après la mort, les autres éléments de la rétine se troublent aussi.

Note du Traducteur. — L'ophtalmoscopie sur les yeux ordinaires et les yeux d'albinos ne laisse aucun doute sur la transparence de la rétine. Un œil, tout frais coupé par son équateur, ne présente aucun trouble, et ce n'est que l'injection sanguine de l'artère centrale qui trahit la présence de la membrane rétinienne. Les lésions traumatiques et différents états pathologiques trahissent sur le vivant des troubles sensibles de la rétine.

De la tunique nerveuse.

La tunique nerveuse est, si l'on peut s'exprimer ainsi, une partie du

cerveau située dans le globe oculaire, et le nerf optique est un faisceau de fibres cérébrales qui unit le cerveau de l'œil avec le cerveau de la boîte crânienne.

Après que ce cordon nerveux a perforé la sclérotique et la choroïde, ses fibres s'épanouissent dans toutes les directions, se prolongent jusqu'au bord dentelé de la rétine, formant la couche la plus intime de la membrane nerveuse, appliquée immédiatement sur le corps vitré. Les fibres, à mesure qu'elles avancent, s'étalent sur une surface convexe plus grande; il s'ensuit que la couche qu'ils forment est plus épaisse au pourtour du nerf optique et va peu à peu s'amincissant jusqu'au bord dentelé.

Sur la partie externe de cette couche fibreuse, se trouve une couche de cellules ganglionnaires ou nerveuses qui sont enchâssées dans un stroma de fibrilles délicates, semblables au tissu cellulaire que l'on trouve dans le trajet des faisceaux nerveux. Elles ont un diamètre de 0,04 à 0,02 millimètre, sont sphériques, et, à l'état frais, uniformément transparentes, comme des gouttelettes d'huile; bientôt un petit noyau se montre dans leur intérieur, ou, quelquefois, à la place de ce noyau, de petits granules agglomérés. Il est rare de trouver, dans une cellule, deux cellules endogènes.

La couche extérieure de la membrane nerveuse est la couche granulée ou nucléenne, épaisse de 0,025 millimètre; elle est composée d'éléments plus ou moins arrondis, du diamètre de 0,006 à 0,08 millimètre, au milieu desquels on voit ordinairement un point noir. Dans la région du pôle postérieur de l'œil, ces corps sont d'un beau jaune sur une étendue de quelques millimètres carrés. Cette couleur se voit aussi bien en dedans, à travers les autres couches de la membrane nerveuse, qu'en dehors, à travers la couche des bâtonnets. C'est cette tache que l'on a appelée *macula flava* ou *lutea retinae*. Elle ne se trouve pas chez l'enfant nouveau-né, elle ne se développe qu'après la naissance, comme le pigment dans le stroma de la choroïde.

En dedans, la tunique nerveuse est tapissée d'une membrane cristalline sur laquelle l'acide acétique trahit les contours de cellules polygonales. Elle se continue au delà du bord dentelé, revêt les procès ciliaires et la face postérieure de l'iris. Pacini lui a donné le nom de *membrana limitans*. Henle avait proposé de la nommer membrane limpide de la rétine.

A la face postérieure de l'iris, la membrane limitante repose immédiatement sur le pigment; mais elle est séparée de la choroïde et des procès ciliaires par une couche de cellules arrondies d'environ 0,04 millimètre, et dans lesquelles on trouve une ou plusieurs granulations. C'est cette couche celluleuse qui a été regardée par quelques anatomistes comme une continuation de la rétine.

Elle a été appelée *pars ciliaris retinae* (*floculi, processus ciliares retinae*), et controversée, comme on peut le voir dans Huschke.

Note du Traducteur. — C'est cette couche nucléolaire qu'on retrouve dans la zonule de Zinn, où elle se convertit en muscles organiques et contractiles, comme on le verra à l'article ZONULA.

Les opinions des anciens anatomistes sur la structure de la rétine sont comme non avenues, et il était réservé aux instruments modernes d'y pénétrer plus profondément.

Sans parler de tant de travaux faits depuis les recherches d'Ehrenberg sur les parties élémentaires du système nerveux, Valentin a décrit et figuré fidèlement les éléments morphologiques de la rétine; mais l'ordre qu'il assigne aux diverses couches doit être pris en sens inverse, puisqu'il place immédiatement sous la membrane de Jacob la couche des fibres nerveuses, qui repose, au contraire, immédiatement sur le corps vitré. Valentin avait ainsi placé ses couches de dedans en dehors :

- 1° La couche granuleuse;
- 2° La couche ganglionnaire (cellules encéphaliques);
- 3° Les fibres optiques;
- 4° La couche bacillaire (membrane de Jacob).

Pacini, venu l'un des derniers, a décrit les couches suivantes de l'intérieur à l'extérieur :

- 1° La membrane limitante (membrane limpide de la rétine, selon Henle);
- 2° L'épanouissement des fibres optiques;
- 3° Les cellules nerveuses (corpuscules ganglionnaires de Valentin);
- 4° La couche des fibres nerveuses grises;
- 5° La couche nucléolée;
- 6° La couche bacillaire.

La couche des fibres nerveuses grises est fort douteuse. Ces fibres devraient être chacune en liaison avec une cellule nerveuse, ce qui ressemble assez à une vue théorique qui voudrait faire sortir les fibres nerveuses de corpuscules ganglionnaires. Le tissu fibrilleux qui relie les cellules nerveuses et qui est comme un stroma de tissu cellulaire délicat, n'a-t-il pas donné lieu à la création de la couche des fibres nerveuses grises?

Brücke indique ainsi la manière de procéder à l'étude de la rétine :

Sur un œil tout frais de lapin, on coupe un morceau de la rétine avec la partie de la choroïde correspondante; on le plie de telle sorte que le côté regardant le corps vitré forme le bord libre et observable, et que les faisceaux optiques, déjà perceptibles à l'œil nu, y aient une direction oblique. Soumis au microscope, ce bord libre offrira d'abord la membrane limitante, et, au-dessous, les fibres optiques bien distinctes. Au-dessous de ces fibres, on voit les cellules nerveuses sous la forme de sphérules limpides, faiblement ombrées sur les bords. Au-dessous de ces sphérules, on voit une ligne gris pâle qui les couvre en partie: c'est le tissu fibrilleux, qui leur sert de stroma. On peut reconnaître aussi les noyaux et la couche ba-

cillaire ; mais pour mieux reconnaître encore la position de ces parties, on sépare un morceau de rétine d'avec la choroïde et on le place sur le porte-objet, la face qui regarde le corps vitré dirigée en bas. Avec un couteau convexe, on fait un coupe bien nette, et avec une aiguille on étire soigneusement les membranes à droite et à gauche. On réussit assez ordinairement à ranger obliquement les couches qui se trouvaient perpendiculaires et à pouvoir reconnaître chacune d'elles au microscope.

Pour observer les éléments isolés, on enlève avec l'aiguille une parcelle de ces coupes obliques, et l'on distingue les cellules nerveuses et leur stroma fibrilleux. Ce n'est qu'en dernier lieu que l'on peut ajouter de l'eau pour mettre en évidence les noyaux des cellules nerveuses.

Quand on sait bien manipuler la rétine du lapin, on se reconnaît assez bien dans celle de l'homme, pourvu qu'elle soit assez fraîche. C'est temps perdu que de faire des recherches sur des yeux trop avancés.

Brücke est resté dans le doute sur le mode de terminaison des fibres optiques.

Bidder, Krause, Pacini, etc., y ont vu des anses qui ne sont pas admises par Hannover.

Pacini se trompe en plaçant la coloration de la *macula flava* dans sa couche des fibres nerveuses grises. S'il est de règle que les enfants naissent sans tache jaune, des auteurs croient l'avoir observée chez le fœtus de quatre à huit mois.

Sur le cadavre, la tache jaune est occupée par un pli qui se dirige vers le trou optique, et que l'on a nommé *plica centralis seu transversa*. Rien ne nous autorise à l'admettre sur le vivant. Rosas, Dalrymple, etc. ne l'ont pas trouvé dans des yeux frais. Dans les yeux des grands animaux, il se forme plusieurs plis qui ne se comportent pas aussi régulièrement que le précédent.

On est tout aussi peu fondé à admettre sur le vivant un petit trou (*foramen centrale*) que l'on trouve quelquefois au milieu de la tache jaune, et qui, manquant sur les yeux frais préparés avec soin, a l'air de se faire mécaniquement.

La proéminence qui se remarque à l'entrée du nerf optique dans la rétine (*papilla nervi optici*) ne paraît due qu'à une force mécanique et à l'affaissement des parties.

Des vaisseaux de la rétine.

La rétine a son système vasculaire particulier, qui s'étend entre la membrane limitante et les fibres nerveuses. Il comprend les troncs de l'artère et de la veine centrales de la rétine, leurs rameaux et leur réseau capillaire à mailles assez serrées. L'artère et la veine passent par l'axe du nerf optique, et donnent de tous côtés des ramifications où le vaisseau artériel a sa veine satellite.

Zinn a dit :

« Interdum tamen unum alterumve ramulum (arteriæ centralis) ad exteriorem faciem retinæ, perforata medulla, emergentem vidi, qui brevi » ad interiorem faciem iterum rediit. »

Brücke confirme cette donnée, ayant vu clairement un rameau artériel courir derrière la couche des fibres optiques.

L'observation de Pacini est douteuse, qui veut voir les vaisseaux sur le côté interne de la membrane limitante, du côté du corps vitré.

Le *porus opticus* des anciens anatomistes n'est rien autre chose que l'artère centrale vide.

Hyrtl a observé chez l'homme un cercle veineux incomplet autour du bord dentelé, comme on le voit très souvent sur l'œil de bœuf, même sans injection.

Chez le fœtus, l'artère centrale donne un rameau qui se distribue dans le corps vitré. Quand ces vaisseaux s'oblitérent, il en reste un, cependant, qui traverse le corps vitré d'arrière en avant et va se ramifier sur la paroi postérieure de la capsule cristallinienne. Cette artère a été décrite sous le nom de *arteria hyaloidea*, *arteria corporis vitrei*, *arteria capsularis*, etc. L'espace qu'elle parcourt dans le corps vitré est connu sous le nom de canal hyaloïdien de Cloquet. Les tentatives d'injection de cette artère restent infructueuses entre des mains très habiles. Langenbeck veut avoir vu la veine satellite de l'artère capsulaire.

De la couche des bâtonnets, ou membrane de Jacob.

La membrane de Jacob est formée par une couche d'une sorte de pieux longs de 0,027 à 0,030 millimètre et doués d'une grande réfringence, si on les compare à la plupart des autres éléments organiques. Ils sont debout et serrés les uns contre les autres sur la surface de la rétine, dont ils touchent la couche nucléolée avec leur extrémité obtuse, tandis que, par leur autre extrémité un peu conique, ils s'embolent dans les impressions qu'ils font sur la face interne des cellules pigmentées hexagonales de la choroïde. Quand ils sont dérangés de leurs rapports naturels, ils tombent en pièces ou se contournent en arcs de cercle. Au milieu de ces bâtonnets, il s'en trouve, à des espaces égaux, qui sont plus gros que les autres, et qui ne se contournent jamais sur eux-mêmes, mais qui, au contraire, après la mort, s'affaissent sur eux-mêmes, gagnent en largeur ce qu'ils perdent en longueur et prennent la forme d'une poiré, comme si, pendant la vie, ils ne conservaient leur forme qu'en étant serrés les uns contre les autres. Pour les distinguer des bâtonnets ordinaires, *bacilli*, on les a appelés *coni*.

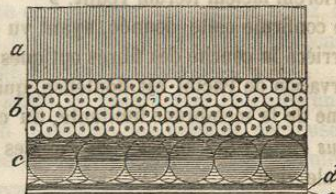
Chez les poissons, ils sont coniques à leurs deux extrémités (*coni gemini*), figure qu'ils n'affectent pas chez l'homme et les mammifères.

La figure 7 montre un plan de bâtonnets avec les pieux (*coni*) en quinconce.

Fig. 7.



Fig. 8.



La figure 8 montre, en profil, une coupe de toute la rétine. *a*, bâtonnets; *b*, couche nucléolée; *c*, cellules ganglionnaires; *d*, coupe des fibres nerveuses; *e*, membrane limitante.

La couche des corps bacillaires est ordinairement nommée, d'après Bidder (1839), la membrane de Jacob. Hannover (1844), à qui l'on doit d'excellentes recherches sur cette couche, s'élève avec raison contre la nomenclature, parce que la membrane de Jacob s'entend souvent pour la couche pigmentaire de la choroïde, et même aussi pour la partie ciliaire de la rétine.

En décrivant sa membrane, sur les éléments de laquelle il ne nous a rien appris et ne pouvait rien nous apprendre, eu égard à son temps et à son mode de préparation, Arthur Jacob paraît avoir eu affaire à la couche des corps bacillaires avec ou sans le pigment choroïdien, car il la représente incolore (1822), tandis qu'il dit ailleurs (1849), qu'elle est, chez les vieillards, presque aussi foncée que la choroïde.

Mais on ne voit pas trop pourquoi Hannover veut faire de la couche bacillaire la rétine proprement dite, et de la tunique nerveuse la substance cérébrale de la rétine. Depuis Hérophile jusqu'à nous, la rétine a compris ces différentes couches, qui se présentent comme un tout au scalpel de l'anatomiste.

DU CRISTALLIN ET DE SA CAPSULE.

Le cristallin présente avec sa capsule un corps biconvexe, dont l'axe se confond avec l'axe optique. Dans la jeunesse il est incolore, chez les vieillards il a une teinte jaune vineuse ou ambrée. Sa plus grande circonférence, chez l'adulte, a un rayon de 4,5 à 4,8 millimètres. Sa plus grande épaisseur, prise dans le sens de son axe, est variable selon les individus; et oscille entre 4,1 et 5,3 millimètres. La face antérieure, moins convexe, se rapproche d'une ligne elliptique, la postérieure d'une ligne parabolique.

De la structure du cristallin.

La lentille est formée de bandelettes lipidiques hexagonales, aplaties, de 0,006-0,011 millimètre de largeur, sur 0,002-0,003 millimètre

d'épaisseur. Ces bandelettes, à la périphérie, sont rangées en couches parallèles; et, plus on approche du centre, plus les couches parallèles se rapprochent de la forme sphérique. Les emboitements sont tels, qu'une surface que l'on s'imagine menée par leurs plus grands cercles serait concave en avant et convexe en arrière.

La figure 9 ci-contre montre en *ab*, une surface menée par les plus grands cercles de ses emboitements, depuis la couche corticale jusqu'au centre du noyau ou de la sphère centrale. Les bandelettes des différentes

Fig. 9.

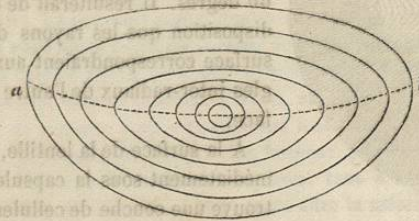


Fig. 10.



couches sont alternativement superposées, comme le montre la coupe ci-jointe (fig. 10). Les bandelettes les plus larges se trouvent dans les couches corticales, les plus étroites, dans les couches profondes, dans ce qu'on appelle le noyau.

Dans toutes les couches, le plus grand diamètre de la coupe hexagonale serait tangent au plan que l'on s'imaginerait mené à la surface de la couche, le petit diamètre y serait perpendiculaire.

Les bandelettes présentent souvent des bords dentelés: il n'est pas constaté qu'ils soient tels pendant la vie.

Quelques anatomistes et physiiciens ont fait l'hypothèse gratuite que les bandelettes sont contractiles et musculeuses.

Le trajet que parcourent les bandelettes dans chaque couche en particulier est très compliqué et sujet à de nombreuses variétés. Il n'est pas nécessairement identique dans les deux cristallins du même individu, pas même sur la convexité antérieure ou postérieure d'une même lentille, au moins pour ce qui est des couches superficielles.

Toutes les bandelettes d'une même couche passent au bord du cristallin par le grand cercle, de manière à le couper perpendiculairement. Mais sur les convexités antérieures et postérieures, elles se réunissent en des systèmes de courbes en ogives dont tous les sommets sont dirigés vers chacun de leurs pôles respectifs. Si l'on s'imagine toutes les ogives formées par ces courbes réunies à un pôle, on aura, pour chacune des surfaces, une étoile composée de trois rayons plus tranchés, qui intercaleront trois autres rayons, et ordinairement, chez l'adulte encore, le double de ces rayons.

La figure 11 ci-jointe fera mieux comprendre cette disposition. Elle présente une coupe menée perpendiculairement à l'axe du cristallin dont