

seaux persistent toute la vie, mais que leur calibre s'est restreint au point de ne pouvoir plus livrer passage aux vésicules du sang, et de laisser circuler seulement la sérosité.

Mascagni, Fohman, Arnold ont voulu voir dans la cornée des lymphatiques qui n'existent pas.

#### Union de la cornée à la sclérotique.

La description de la cornée a fait voir que l'épithélium externe se continue sur la conjonctive, comme l'interne sur l'iris, et que la substance fibreuse et la lamelle vitreuse sont propres à la cornée. En conduisant une coupe dans la direction de l'axe optique, on met à découvert la limite de la sclérotique et de la cornée. Par une coupe horizontale, la ligne de démarcation se trouve courir parallèlement à l'axe optique (voyez fig. 4); par un plan vertical, la ligne indique un biseau qui s'incline sur l'axe optique. La rainure dont parlent les anatomistes paraît rare.

A la partie de la sclérotique qui avoisine le biseau interne de la cornée, se trouve un sinus circulaire (fig. 4, a), qui est rempli quelquefois de sang, nommément chez les pendus, et dans lequel on peut introduire une soie de porc. Ce sinus est connu sous le nom de *canal de Schlemm*; sur sa paroi interne s'attache le muscle tenseur de la choroïde.

Lauth et Arnold ont voulu prouver que ce canal avait été vu avant Schlemm, qui a su le premier en donner le siège et la nature, et le distinguer du prétendu canal de Fontana, qui n'existe pas, et du canal de Hovius qui est autre chose. Pour étudier le point de jonction de la cornée et de la sclérotique, on fend le globe oculaire dans la direction de l'axe optique; on ôte le cristallin, le corps vitré et la rétine, en conservant la choroïde. On introduit dans le canal de Schlemm une soie colorée, et on laisse sécher la préparation. Ensuite on fait de fines coupes à l'endroit à examiner, et on les ramollit dans l'eau salée pour les soumettre au microscope. On voit alors que le tissu de la cornée passe insensiblement dans celui de la sclérotique, comme si les faisceaux fibreux s'emboltaient ou s'accolaient. Cette même préparation peut servir à reconnaître la membrane de Descemet, sa terminaison brusque au bord de la cornée et de l'iris, près de la paroi interne du canal de Schlemm, reconnaissable à la soie qu'on y a introduite.

#### DE L'UVÉE EN GÉNÉRAL, OU CHOROÏDE ET IRIS.

Cette membrane, qui se trouve immédiatement au-dessous de la sclérotique, comprend la choroïde avec le muscle tenseur, les procès ciliaires et l'iris. Sur le vivant, on ne peut en apercevoir que l'iris à travers la cornée.

Pour étudier la choroïde, on coupe la sclérotique dans le plan de son équateur en faisant d'abord une incision qui permette d'introduire des

pincettes et des ciseaux mousses. On ouvre à coups de ciseaux le plan de l'équateur sclérotical, en ayant soin de ne pas toucher la choroïde. On renverse, sous l'eau où l'on opère, les deux moitiés de la coque, et l'on voit se dessiner sur le fond noir de la choroïde les vaisseaux et les nerfs qui ont traversé la sclérotique.

Les nerfs se détachent comme des méridiens blanchâtres, se prolongeant jusqu'au muscle tenseur, qui limite en avant la choroïde, en formant une sorte d'anneau gris (fig. 4, h, h).

Pour détacher entièrement en avant la sclérotique et la cornée, il faut détruire l'adhérence du muscle tenseur et de l'iris. Si l'on procède de façon à ouvrir par derrière, avec la pointe du scalpel, tout le pourtour du canal de Schlemm, la paroi interne de ce canal reste adhérente au muscle tenseur avec quelques lambeaux de la membrane de Descemet, et l'on se réserve l'occasion d'examiner tous ces rapports au microscope. Veut-on mettre en évidence les procès ciliaires, on coupe la préparation par son plan équatorial, et l'on voit les plis ciliaires sans pigment se détacher du fond noirâtre et former autour du cristallin comme une couronne de rayons blanchâtres. Si l'on ne se servait que du scalpel, la tunique uvée pourrait passer pour une seule membrane; mais, eu égard aux différents éléments histologiques qui entrent dans sa structure, elle devient un tout composé de différents systèmes.

On peut y distinguer : 1° les vaisseaux, 2° les muscles, 3° les nerfs, 4° la couche propre, 5° la membrane interne et pigmentée. On va s'occuper de la description du système vasculaire qui est le plus important, et qui forme en quelque sorte la charpente du tout. Voyons donc d'abord les vaisseaux de la choroïde et des procès ciliaires, et ensuite ceux du diaphragme (1).

(1) Extrait de la lettre citée de M. A. de Graefe à M. Desmarres. — Quant à l'insertion de l'iris à la sclérotique, Arlt a fait voir que Brücke n'a pas été exact. Il a trouvé que l'iris ne s'insère pas à la limite de la cornée et de la sclérotique, mais plus en arrière, à l'arête de la surface interne du ligament ciliaire et des procès ciliaires, de manière que la surface interne du ligament fait partie de la chambre antérieure. Cette disposition anatomique explique pourquoi, dans l'opération de la pupille artificielle, on arrive facilement dans la chambre antérieure, quand même le couteau lancéolaire est entré à 1 ou 2 millimètres de la cornée par la sclérotique même. Autrefois on croyait que, dans ces cas, on entrerait d'abord dans la chambre postérieure et qu'on ponctionnerait l'iris d'arrière en avant jusqu'à la chambre antérieure. Mais il est très difficile de ponctionner l'iris d'arrière en avant, parce qu'il flotte et n'offre aucune résistance au couteau.

Par un grand nombre de dissections faites à Vienne, en commun avec M. Jaeger jeune, je me suis convaincu de l'exactitude des observations de Arlt. Seulement, en soumettant les préparations au microscope, nous avons trouvé que ce ne sont pas toutes les fibres de l'iris qui s'insèrent à l'arête du ligament et des procès ciliaires, mais qu'une partie se dirige en avant pour couvrir la sur-

## Des vaisseaux de la tunique uvée.

## A. Système vasculaire de la choroïde et des procès ciliaires.

## a. Artères et capillaires.

Les sources artérielles du sang qui alimente la choroïde sont les artères ciliaires courtes postérieures, rameaux de l'artère ophthalmique au nombre de vingt environ de différentes grandeurs.

Quelques unes d'entre elles, rapprochées l'une de l'autre, font leur entrée dans l'œil par le pôle postérieur. C'est à cette distribution artérielle, comme l'ont souvent remarqué des anatomistes, qu'est due l'adhérence de la choroïde avec la sclérotique à l'endroit de la tache jaune de la rétine.

Les autres artères percent la sclérotique obliquement d'arrière en avant, autour du nerf optique et à différentes distances. Après être entrées dans la choroïde, elles courent en avant vers les procès ciliaires, en se bifurquant toujours.

Eu égard aux systèmes auxquels ils se distribuent, les divers rameaux dont elles se composent peuvent se diviser en rameaux externes, internes et antérieurs :

1° Les rameaux externes, après s'être divisés en ramuscules d'une certaine ténuité, sans cependant devenir capillaires, vont se jeter dans les *venæ vorticosæ*, dont il sera question plus bas.

2° Les rameaux internes se résolvent en un épais réseau de fins capillaires, qui, couché sous les artères, tapisse tout le fond de l'œil jusqu'à l'*ora serrata retinæ*, qui sera décrite plus loin (fig. 1, g, g).

3° Les rameaux antérieurs peuvent se reconnaître depuis la limite du réseau capillaire dont il vient d'être parlé.

Ils se trouvent pressés l'un à côté de l'autre, et, par de légères sinuosi-

face interne du ligament ciliaire, et pour se perdre dans le système de fibres circulaires qui couvre la paroi postérieure du canal de Schlemm.

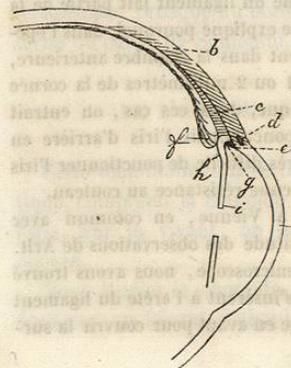


Fig. 2.

La figure schématique ci-jointe montre ces rapports. a, cornée; b, sclérotique; c, ligament ciliaire; d, canal de Schlemm; e, système de fibres circulaires couvrant la paroi postérieure du canal de Schlemm; f, procès ciliaires; g, fibres antérieures de l'iris, qui, ayant atteint l'angle du ligament et des procès ciliaires, s'incurvent pour tapisser la face interne du ligament ciliaire et s'insérer en e; h, fibres postérieures de l'iris s'insérant dans l'angle du ligament et des procès ciliaires; i, iris.

tés, ils arrivent aux racines des procès ciliaires par un chemin de 2 à 3 millimètres, en donnant en dehors de petits ramuscules pour la substance du muscle tenseur de la choroïde.

Arrivés à la base des procès ciliaires, ils s'y engagent et forment des réseaux capillaires, ou plutôt ils forment les procès ciliaires eux-mêmes, qui sont dus surtout à ces capillaires. La résolution des ramuscules artériels ne se fait pas complètement, car quelques uns rampent dans les plis des procès ciliaires et à leur base, et arrivent à l'iris sous forme d'artérioles; d'autres s'anastomosent au nombre de deux ou trois, pour former un vaisseau plus grand qui suit tout le bord libre des procès ciliaires en conservant ses communications avec le réseau capillaire. Arrivé à l'extrémité antérieure de la base du procès, ce vaisseau se contourne et va se continuer dans l'iris.

## b. Système veineux de la choroïde.

Le système veineux de la choroïde est superposé au système artériel et reçoit son sang de différentes sources :

1° Les rameaux externes des artères ciliaires postérieures, sans se résoudre en capillaires, se jettent directement dans les veines.

2° Les veines comprennent encore le réseau capillaire de la choroïde qui tapisse le fond de l'œil et recouvre les artères à l'intérieur.

3° Ce système veineux reçoit aussi les veinules qui reviennent de l'iris dans la direction antéro-postérieure. Ces veinules courent dans cette partie de la choroïde qui se trouve entre les procès ciliaires et le muscle tenseur, et reçoivent le sang qui revient de ces deux parties.

Une petite portion seulement du sang venu du réseau capillaire propre de la choroïde est éconduit par les veinules ciliaires postérieures, qui, en nombre indéterminé, s'échappent de la partie postérieure de la choroïde par la sclérotique, dans le voisinage du nerf optique. Pour le reste du sang provenant des autres sources mentionnées plus haut, il se rassemble dans les veines appelées *vasa vorticosæ*, qui, le plus souvent, au nombre de six, quelquefois de cinq et même de quatre, se trouvent assez symétriquement disposés dans la région de l'équateur de l'œil et s'échappent par la sclérotique.

Les *vasa vorticosæ* se forment de la manière suivante :

Les rameaux externes des artères ciliaires postérieures courtes, après s'être portés un peu en avant et s'être divisés plusieurs fois, perdent leurs propriétés et leur nom d'artères; ils dévient sur les côtés, décrivent un arc dont la convexité regarde en avant, et s'anastomosent continuellement dans ce trajet. Il en résulte des vaisseaux moins nombreux et plus gros, de manière que la veine qui se porte d'avant en arrière à la sclérotique réunit tous les affluents qui se portent dans son courant.

Les arcs vasculaires des *vortices* reçoivent dans leur trajet les troncs

veineux qui viennent du réseau capillaire de la choroïde, et les arcs antérieurs reçoivent de plus les troncs veineux avec leurs affluents, qui reviennent de l'iris.

C'est ainsi que se forment sur la choroïde ces élégantes figures vasculaires que l'on peut voir même sans injection, et qui ont reçu leur nom de leur analogie avec une fontaine jaillissante qui verse son eau de tous côtés.

### B. Système vasculaire de l'iris.

#### a. Artères et capillaires.

On a vu précédemment que les dernières ramifications des artères ciliaires postérieures passent dans l'iris, quand elles ne se résolvent pas en capillaires dans les procès ciliaires. L'iris a encore deux autres sources de sang artériel : ce sont les artères ciliaires postérieures longues et les artères ciliaires antérieures. Les artères ciliaires longues sont deux rameaux de l'ophtalmique, qui percent la sclérotique à sa partie postérieure, en avant des artères ciliaires courtes ; elles se dirigent en avant, l'une, externe, au côté temporal ; l'autre, interne, au côté nasal, entre la sclérotique et la choroïde, pour arriver au muscle tenseur, où elles se divisent en deux ramuscules principaux qui courent en sens opposé et forment, par de nombreuses anastomoses, un cercle de vaisseaux artériels, le grand cercle artériel de l'iris, qui a été aussi appelé le cercle artériel du ligament ciliaire, parce qu'on désignait le muscle tenseur de la choroïde sous le nom de ligament ciliaire. Ces ramuscules traversent le muscle tenseur et lui donnent des vaisseaux.

Les autres sources artérielles de l'iris sont les artères ciliaires antérieures ; ce sont de petits rameaux qui viennent, d'une part, des artères musculaires de l'œil, d'autre part de l'artère lacrymale et de l'artère sus-orbitaire. Elles pénètrent sous la sclérotique, au pourtour de la cornée, pour atteindre ensuite le muscle tenseur, auquel elles fournissent du sang ; elles entrent en partie dans le grand cercle artériel de l'iris ; une autre partie le dépasse, entre dans l'iris et va en serpentant jusqu'à la marge pupillaire. L'iris a encore d'autres rameaux qui proviennent du grand cercle artériel et des procès ciliaires. Dans leur trajet, ces artérolles se résolvent tantôt en véritables capillaires, tantôt en artérolles minuscules qui se convertissent en veines à la marge pupillaire, sans avoir passé par la transformation capillaire proprement dite. Avant d'atteindre la marge pupillaire, ces artérolles s'anastomosent de nouveau, et forment un anneau artériel irrégulier que l'on appelle petit cercle artériel de l'iris.

#### b. Veines de l'iris.

Les veines de l'iris courent, en général, du centre à la périphérie par de nombreuses anastomoses, et ont trois confluent différents. Le premier

comprend surtout les veines internes, qui, comme on l'a vu plus haut, vont se jeter dans le système des *vasa vorticosa*. Les veines du second courant se rassemblent en formant les deux veines ciliaires longues postérieures, qui sont un peu plus minces que les artères du même nom qu'elles accompagnent. Les veines du troisième confluent débouchent dans le canal de Schlemm, d'où, traversant la sclérotique sous le nom de veines ciliaires antérieures, elles se réunissent en troncs plus forts pour aller confluer avec les veines des muscles droits à la surface de la sclérotique.

Il n'est pas facile de poursuivre les veines de l'iris jusque dans le canal de Schlemm ou de les injecter par ce canal. Si Brücke n'a pu les mettre en évidence, Arnold et Retzius les ont décrites. Pour les vaisseaux, au contraire, décrits sous le nom de veines ciliaires antérieures, Brücke a pu, par le canal de Schlemm, les injecter au mercure, après avoir préalablement injecté les artères en rouge. Ces mêmes veines ont été injectées aussi par Arnold et Huschke. Quand on les a vues une fois injectées, il est possible de les distinguer sur le vivant, surtout chez les vieillards, quand elles sont turgescents et qu'elles marquent évidemment les points par où elles émergent de la sclérotique.

Huschke décrit encore d'autres veinules qui se porteraient du canal de Schlemm vers la cornée en s'y ramifiant. Sont-ce ces petites veinules ramifiées qui bordent le pourtour de la cornée et se jettent dans les veines ciliaires antérieures au moment où elles émergent de la sclérotique ?

Après avoir décrit complètement les vaisseaux de l'uvée (choroïde, procès ciliaires et iris), on peut en présenter un résumé synoptique dans le tableau suivant :

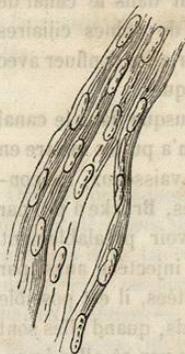
Sources artérielles.	{ Artères ciliaires postérieures courtes.	Art. ciliaires post. long. Art. ciliaires antér.
Ramifications.	{ 1° Réseau capillaire de la choroïde. 2° Communications directes des artères avec les <i>vasa vorticosa</i> . 3° Réseau vasculaire des procès ciliaires.	1° Vaisseaux capillaires du muscle tenseur de la choroïde. 2° Réseau vasculaire de l'iris.
Confluents veineux.	{ Veinules ciliaires postérieures courtes et <i>vasa vorticosa</i> .	Veines cil. post. longues. Veines ciliaires antérieures.

#### Des muscles de l'uvée (choroïde et iris).

L'uvée a trois muscles dont l'un appartient à la choroïde, c'est le *tenseur* ; les deux autres à l'iris, c'est le *dilatateur* et le *constricteur*. Les fibres

primitives de ces trois muscles ont la nature et les caractères essentiels des muscles organiques, tels qu'on les trouve, par exemple, dans le canal intestinal (fig. 3). Leur largeur est de  $0^{\text{mm}},007$  à  $0^{\text{mm}},008$ ; leurs noyaux

mesurent en moyenne  $0^{\text{mm}},01$  de long sur  $0^{\text{mm}},004$  de large. Après la mort, ils s'altèrent vite, deviennent cassants et se désagrègent. Chacun des fragments porte un ou plusieurs noyaux, comme on le remarque aussi dans le canal intestinal.



1° Le muscle tenseur de la choroïde est le plus considérable des trois. En enlevant la sclérotique, on le voit apparaître comme un anneau grisâtre sur la partie antérieure de la choroïde, où il constitue une zone qui s'étend jusqu'aux racines des procès ciliaires (fig. 4, h, h). Ses fibres sont dirigées d'avant en arrière et rapprochées les unes des autres en convergeant un peu. Il s'attache à la paroi interne du canal de Schlemm (a), à laquelle il adhère souvent si fort qu'elle reste attachée au muscle quand on enlève la sclérotique.

Ce muscle sert à tendre la choroïde et la rétine autour du corps vitré, en rapetissant l'espace fermé compris entre le muscle lui-même, la cornée et la choroïde; en même temps, il soulève aussi un peu en avant la zonule de Zinn, accolée aux procès ciliaires, et en diminue la tension dans la partie qui se trouve entre la lentille et les procès ciliaires. Il est difficile de déterminer s'il en résulte un mouvement de propulsion pour l'appareil cristallinien, car on ne sait pas jusqu'à quel point l'humeur aqueuse le permettrait.

Le muscle de la choroïde a été aussi appelé ligament ciliaire, commissure de la choroïde, plexus ciliaire, ganglion ciliaire, etc., selon les idées physiologiques et histologiques que l'on en a eues. L'anatomie actuelle peut se passer de cette synonymie surchargée, aussi bien que des noms confus de cercle ciliaire, anneau de la choroïde, *annulus ciliaris* ou *orbiculus ciliaris*.

On pourrait demander encore pourquoi ce muscle n'est pas comparé au muscle de Crampton, que l'on rencontre chez les oiseaux, et qui a été tout simplement désigné par quelques anatomistes sous le nom de ligament ciliaire. Il est vrai que le tenseur de la choroïde, chez l'homme, est situé près du bord de la cornée et lié à la membrane de Descemet, comme le muscle de Crampton chez les oiseaux, tandis que le muscle tenseur, chez ces derniers, prend attache sur l'anneau osseux. Le muscle de Crampton n'a aucun rapport avec la choroïde et ne joue qu'entre l'anneau osseux et la lame interne de la cornée, ce qui fait qu'il ne peut pas être identifié avec le tenseur de la choroïde de l'homme. L'anatomie comparée démontre, d'ailleurs, que le tenseur de la choroïde des oiseaux et le tenseur de la choroïde de l'homme sont des muscles analogues qui ne doivent leur différente position

qu'à la différence de forme des yeux. Chez les lézards et les tortues, le muscle de Crampton manque, mais le tenseur de la choroïde se comporte comme chez les oiseaux et tient à l'anneau osseux. Chez les crocodiles, qui n'ont pas d'anneau osseux, il s'attache au bord antérieur de la sclérotique, à peu de distance de la cornée, affectant ainsi la position qu'il prend chez les ruminants et les solipèdes qui forment le passage à l'homme, chez lequel il s'insère au bord de la cornée. Pour le moment, resterait encore indéterminée la question de savoir si le muscle tenseur de la choroïde, chez l'homme, exerce une action quelconque sur la cornée.

2° Le *constricteur*, ou sphincter de la pupille, entoure l'ouverture du diaphragme en forme d'anneau d'environ 4 millimètre de largeur. Il se trouve placé dans la membrane de telle sorte qu'il forme la couche moyenne, les principaux vaisseaux et nerfs qui se rendent à la marge pupillaire le couvrant par devant, tandis que, par derrière, il est revêtu d'une couche de pigment. Ses fibres sont disposées en anneaux concentriques qui expliquent par leur contraction le resserrement de la pupille.

3° Le *dilatateur* de la pupille commence à la face interne de la membrane de Descemet, au bord de la cornée. Ses fibres laissent passer les grands vaisseaux et les nerfs de l'iris, dont ils sont recouverts jusqu'au moment où ils se perdent dans le sphincter de la pupille. Son nom et sa disposition indiquent assez sa fonction.

Le constricteur de la pupille est surtout propre à convaincre de l'existence des fibres musculaires dans l'iris. En effet, que l'on prenne un iris bleu, que l'on en ôte le pigment uvéen, et qu'avec une aiguille ou la pointe d'un couteau on le coupe, l'étende et le divise en un point de sa circonférence, on verra alors ses fibres, sous le microscope, aussi belles et aussi distinctes que celles du muscle tenseur de la choroïde.

On ne peut plus tenir compte des disputes des anciens anatomistes, qui, privés d'instruments optiques suffisants, ne pouvaient s'entendre sur l'existence et sur la nature de ces muscles.

#### Des nerfs ciliaires.

Les nerfs de l'uvéa, qu'on appelle improprement nerfs ciliaires, transpercent la sclérotique dans sa partie postérieure au nombre de quatorze rameaux, rarement moins, souvent plus, et se portent en avant en restant quelquefois cachés dans la coque oculaire l'espace de 3 à 4 millimètres.

Le plus grand nombre de ces rameaux vient du ganglion ophthalmique ou ciliaire. Un de ces rameaux cependant, qui entre ordinairement dans la sclérotique derrière le tendon du muscle pathétique, vient du rameau nasociliaire de la branche ophthalmique du trijumeau. Un second rameau qui vient également du nerf naso-ciliaire et qui pénètre dans la sclérotique, au-dessous du précédent, se conjugue ordinairement avec un rameau venu du ganglion ophthalmique. Ces deux rameaux venus du naso-ciliaire sont

connus, à cause de leur long trajet, sous le nom de *nerfs ciliaires longs*, tandis que les autres, venant du ganglion ophthalmique, sont appelés *ciliaires courts*. Les rameaux, ayant traversé la sclérotique, se placent sous la couche la plus superficielle et la plus lâche de la choroïde, dont ils couvrent les vaisseaux, se portent en avant et se trouvent plus intimement unis au tissu de la choroïde, jusqu'à ce qu'ils se bifurquent pour se ramifier dans le muscle tenseur où une partie de leurs fibres s'arrête. Une autre petite partie s'avance au bord de la sclérotique pour se rendre à la cornée. La troisième et la plus grande partie se rend dans l'iris, en entrant avec les vaisseaux entre les faisceaux du dilatateur pupillaire; des fibres sont destinées à ce muscle; les autres filets nerveux, placés sur la face antérieure de l'iris, vont jusqu'au petit cercle artériel, où ils font des anses et se distribuent au muscle sphincter pupillaire.

Les nerfs ciliaires ont été décrits par Casserius sous le nom de *nervi tactorii* de l'œil. Il est douteux que des filets ciliaires se distribuent aux procès ciliaires, à la choroïde et à la rétine, comme l'ont prétendu quelques anatomistes. Quant à la rétine en particulier, il est à peu près démontré qu'elle ne reçoit pas d'autres rameaux ciliaires que celui qui accompagne l'artère centrale.

#### Du stroma de l'uvée (choroïde et iris).

Le stroma de l'uvée est ce tissu qui sert de trame au système vasculaire, de gaine et d'enveloppe aux muscles et aux nerfs de la choroïde et de l'iris. Il est composé d'éléments histologiques différents du tissu cellulaire ordinaire qui sert en général de stroma à la plupart des autres organes. A la naissance, ces éléments sont assez uniformes et composés de noyaux ronds ou elliptiques qu'on dirait creux et munis d'une membrane cellulaire étroite.

La membrane de ces cellules est étirée dans deux ou plusieurs directions différentes en des filaments ou plutôt en des tubes très fins, tantôt droits, tantôt sinueux. Les filaments partis de diverses cellules s'aboutent de façon qu'en faisant abstraction de l'histogénèse, on pourrait considérer le tout comme une trame de filaments ou de tubes déliés, parsemée de quelques noyaux. Aussitôt après la naissance, il se fait un changement essentiel dans la vie du stroma. Les prolongements partis des membranes des cellules ne prennent plus partout un aspect filiforme; mais ils se remplissent d'un liquide avec un pigment brun confusément globuleux, qui se dépose de préférence autour des noyaux et les distend. Dans quelques cellules, cet état reste le même, tandis que pour d'autres, les prolongements cellulaires remplis de pigment vont s'accoler aux prolongements voisins, et former ainsi de véritables réseaux pigmenteux avec des mailles plus ou moins irrégulières et serrées, à peu près comme de certaines dentelles ouvragées. (Voy. fig. 6.)

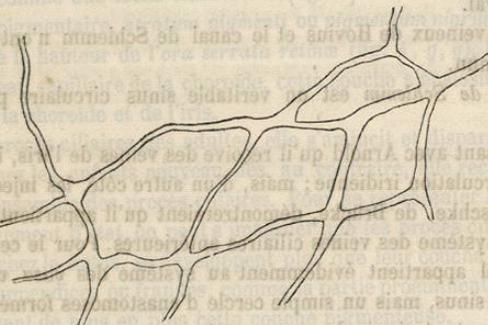
Dans les yeux bleus, la couche pigmenteuse est bornée à la choroïde;

dans les bruns elle s'étend à tout le stroma du muscle tenseur et de l'iris. Les diverses nuances de l'iris dépendent de la plus ou moins grande quantité et de la distribution plus ou moins uniforme de ce pigment brun.

En poursuivant le stroma d'arrière en avant, on trouve qu'il est en premier lieu destiné à unir fermement entre elles les artères et les veines de la choroïde, et en outre à entourer d'un tissu lâche les artères et les veines postérieures longues, de même que les nerfs qui courent entre la sclérotique et la choroïde.

A l'origine du muscle tenseur, il se dédouble en deux parties dont l'interne, accompagnant les grands vaisseaux, va former une couche dans l'iris, tandis que l'externe, en forme de toile fibreuse ou fascia, s'étend au delà du muscle tenseur. Au côté antérieur du muscle, ce fascia reçoit de nouveau une portion des éléments de la partie interne et se convertit avec eux en un réseau solide de fibres rameuses sans noyaux et de forme spéciale (fig. 4).

Fig. 4.



Ce réseau s'attache à la paroi interne du canal de Schlemm comme un court tendon annulaire du muscle tenseur, et va contourner le bord libre de la membrane de Descemet à laquelle il adhère.

C'est à la partie antérieure de ce réseau fibreux que s'attachent les fibres du dilatateur de la pupille.

La couche la plus superficielle du stroma de la choroïde est plus adhérente à la sclérotique qu'à la choroïde dans la partie postérieure du globe. A l'endroit où les nerfs ciliaires sortent de la sclérotique, elle est traversée d'arrière en avant par ces nerfs dont on peut la séparer avec la sclérotique; mais en avant du bord dentelé de la rétine, elle n'est plus adhérente à la sclérotique et se soude plus intimement à la choroïde.

*Note du Traducteur.* — Quant à la consistance et à l'adhérence de cette couche, il y a de grandes différences individuelles.

#### Canal de Fontana, cercle veineux de Hovius, canal de Schlemm.

Le canal de Fontana, qui n'existe pas chez l'homme, est cependant décrit dans l'anatomie humaine et devient une source de confusion.

Chez le bœuf, le muscle peu développé de la choroïde s'attache à la sclérotique, à une assez grande distance de la marge cornéenne. Il en résulte un espace fermé par un mince feuillet choroïdien, et dans lequel on peut introduire une sonde. Si l'on vient à séparer, sans autres précautions, la sclérotique et la choroïde, le canal apparaît comme une rainure, parce que sa paroi se déchire, paroi formée par le feuillet choroïdien qui est soudé à la sclérotique. Ce n'est pas un vaisseau sanguin, ce n'est pas non plus le cercle veineux de Hovius, chez le bœuf, ni le canal de Schlemm, que l'on confond si souvent avec lui, et qui sont des choses si différentes.

Le canal ou *cercle veineux de Hovius* ne se trouve pas compris dans le canal de Fontana, comme l'ont pensé quelques anatomistes, mais il est situé en arrière, et en est séparé par le muscle tenseur de la choroïde, comme Hovius le décrit lui-même (Lugd. Bat., 1716 et 1740). Ce canal ne se trouve pas seulement chez le bœuf; Zinn le décrit chez le mouton, et Ruysch l'avait vu dans l'œil de la baleine. D'autres auteurs l'ont injecté sur l'œil du cheval.

Le cercle veineux de Hovius et le canal de Schlemm n'ont à leur tour rien de commun.

Le canal de Schlemm est un véritable sinus circulaire parfaitement régulier.

En supposant avec Arnold qu'il reçoive des veines de l'iris, il appartiendrait à la circulation iridienne; mais, d'un autre côté, les injections d'Arnold, de Huschke, de Brücke, démontreraient qu'il appartient incontestablement au système des veines ciliaires antérieures. Pour le cercle veineux de Hovius, il appartient évidemment au système des *vasa vorticosa*, et n'est pas un sinus, mais un simple cercle d'anastomoses formé par les rameaux confluent et réunis des *vasa vorticosa*.

#### Lamina fusca.

La couche du stroma choroïdien, qui est adhérente à la sclérotique et dont il a été question, se trouve décrite à part de diverses manières et a amené une assez grande confusion. Sans parler de ses autres dénominations, c'est elle que l'on a désignée aussi sous le nom de *lamina fusca*. Si l'on tenait à conserver ce nom inutile de *lamina fusca*, on ferait bien de l'appliquer à une partie qui ne se rencontre pas dans tous les yeux, mais cependant dans un très grand nombre. Quand on enlève de la surface interne de la sclérotique, surtout chez les hommes bruns, tout le tissu de la choroïde, et que, sous l'eau on lave soigneusement la concavité de la sclérotique, il y reste cependant une couche brunâtre, qui ne se laisse pas enlever. Cette coloration est due à la présence de cellules pigmentées digitées, irrégulières, munies de prolongements (fig. 7), et qui sont incrustées dans la couche superficielle du tissu de la sclérotique dont elles font partie intégrante.

Cette formation pigmentée ressemble singulièrement à celle du stroma

de la choroïde, de sorte que l'on croit voir une transition des éléments histologiques de la sclérotique, qui sont formés de tissu cellulaire ordinaire, et qui passent dans le tissu propre du stroma choroïdien.

#### De la couche pigmentée de la choroïde et de l'iris.

On a vu plus haut que le stroma de la choroïde forme une trame assez consistante pour porter les artères et les veines. Mais le réseau capillaire choroïdien forme une couche interne moins résistante et plus lâche. Les mailles de ce réseau sont, à l'intérieur, recouvertes d'une couche très mince de matière amorphe, qui est d'abord très molle après la mort, et qui plus tard gagne en consistance et prend une forme membraneuse où se trouvent quelques noyaux clair-semés. Sur la face interne de cette membrane se trouve une couche simple de cellules nucléolées, hexagonales, remplies de pigment bien granuleux, au point que l'on n'aperçoit leur noyau que comme une tache translucide (fig. 5). C'est ce qui constitue la membrane pigmentaire, *stratum pigmenti* ou *pigmentum nigrum*.

Arrivée à la hauteur de l'*ora serrata retinae* (fig. 4, g, g), là où s'arrête aussi le réseau capillaire de la choroïde, cette couche s'épaissit pour revêtir le reste de la choroïde et de l'iris.

Sur les procès ciliaires des adultes, elle s'amincit et disparaît même sur la crête; chez les enfants nouveau-nés, au contraire, elle recouvre uniformément l'ensemble des procès ciliaires. Pour se représenter le mécanisme de ce changement d'état, on peut s'imaginer que les procès ciliaires, encore très petits chez le fœtus, se développent plus que leur couche pigmentée, et que les appendices ou franges, comme la partie proéminente, s'allongent et amincissent de plus en plus cette couche pigmentée.

De la choroïde et des procès ciliaires, la couche pigmentée va s'étendre sur la face postérieure de l'iris, où elle atteint sa plus grande épaisseur (environ 0<sup>mm</sup>,02), et où elle borde la marge pupillaire en se terminant brusquement.

Cette membrane est représentée figure 4, n, n.

Chez l'enfant nouveau-né, la couche pigmentaire revêt déjà toute l'uvée, mais le stroma de l'iris n'a pas encore de cellules digitées pigmentées; c'est pourquoi, comme l'avait déjà remarqué Aristote, tous les enfants naissent avec des yeux bleus. Si plus tard il ne se développe point de pigment dans le stroma iridien, les yeux restent bleus, ou ne deviennent plus clairs qu'à mesure que les tissus perdent de leur délicatesse et de leur transparence. Le pigment reste-t-il restreint et clair-semé, les yeux deviennent gris clair ou gris foncé; est-il plus abondant, l'iris passe par des teintes diverses jusqu'au brun foncé.

On trouve souvent des yeux où le pigment est surtout abondant à la marge pupillaire, tandis que le reste de l'iris en est assez pauvre. Les iris tachés, rouillés, ne sont pas rares.

Chez les vrais albinos, le pigment ne manque pas seulement dans le stroma de l'uvée, mais encore dans la couche pigmenteuse proprement dite, bien que les cellules destinées au pigment y soient d'ailleurs normalement développées. Aussi l'iris paraît-il rouge, et leur pupille a la couleur du sang.

*Note du Traducteur.* — Il est curieux de remarquer au bord pupillaire le liséré rouge que forment les anses vasculaires qui disparaissent dans les yeux ordinaires sous le pigment uvéen. Chez les albinos et les lapins, il semble que des nuances rouges du fond de l'œil tiennent à l'afflux sanguin et soient isochrones avec les pulsations.

Il est bon de se faire une idée nette de la couche pigmentaire et du pigment propre du tissu de la choroïde et de l'iris. Les cellules hexagonales de la couche pigmentaire qui repose sur la partie externe de la rétine forment une toile régulière, que l'on peut isoler en partie et qui a été désignée sous le nom de membrane de Ruysch. Ces cellules sont représentées dans la figure ci-contre (fig. 5) où l'on reconnaît les noyaux translucides.

Fig. 5.



Ces cellules ne tapissent pas entièrement la choroïde chez les nouveaux-nés; elles ne sont pas encore pigmenteuses, si ce n'est au voisinage du bord dentelé de la rétine, sous les procès ciliaires et derrière l'iris.

Chez les vieillards, elles perdent leur pigment au fond de l'œil, ne le conservant que dans la partie antérieure, au point que cette couche redevient chez le vieillard à peu près ce qu'elle était chez l'enfant, si l'on ne considère que la distribution et la quantité de pigment.

Fig. 6.



Les cellules du tissu propre de la choroïde et de l'iris sont bien différentes et se reconnaissent à première vue sur un lambeau de ces membranes où elles occupent plusieurs plans. Elles sont de forme bizarre, quoique dérivées aussi de cellules.

Les taches de rouille de l'iris ne sont autre chose qu'un amas de ces cellules digitées et irrégulières où l'on reconnaît encore le noyau.

La figure 6 ci-jointe, prise sur une tache de l'iris, pourra aussi servir à représenter la bizarrerie des cellules digitées de la choroïde. *a*, cellule de 0,024 millimètre qui donne *b*; *c*, cellules digitées, unies entre elles; *d*, cellule très pigmenteuse où le noyau est éclipsé.

Généralement les cellules digitées de la choroïde ne sont pas aussi foncées; elles sont brunes et moins granuleuses, en réseau très élégant.

La couche pigmenteuse interne de la choroïde, qui se détache facilement quelque temps après la mort, a été l'occasion de beaucoup de confusion. Ordinairement on la désigne, avec la couche des vaisseaux capillaires, sous le nom de *membrane de Ruysch*, que l'on cherche à distinguer de la choroïde propre ou tunique vasculaire de Haller.

Le nom de *tapis*, que, d'après Descemet, Parasini employa le premier dans la description de l'œil d'une lionne, s'emploie aussi quelquefois, dans l'anatomie humaine, pour désigner la couche interne de la choroïde avec ou sans la couche capillaire, et même pour désigner cette dernière seulement. Cela vient de ce qu'on a regardé pendant longtemps le tapis comme une simple tache privée de pigment sur une certaine couche de la choroïde commune à tous les animaux, et l'on a voulu trouver son analogue chez l'homme. Ce tapis, qui n'a pas son analogue chez l'homme, ne se rencontre que chez certains animaux, et est composé de fibres particulières entièrement différentes des éléments du stroma de la choroïde chez les éléphants, les solipèdes, les ruminants, les cétacés et quelques marsupiaux. Il est composé de cellules particulières chez les carnivores et certains poissons. Cette couche du tapis se trouve toujours entre la couche capillaire et celle des artères, dont les rameaux la traversent avec les plus petites veines, pour se rendre au réseau capillaire. La couche pigmenteuse interne de la choroïde, qui passe sur le tapis, est dénuée de pigment, mais non des cellules qui le renferment partout ailleurs.

Entre la choroïde et la rétine, il se rassemble un peu de liquide quelque temps après la mort; c'est ce que Verle appelait *humor aqueus posterior*, en ajoutant: « *Sive fiat ex natura, sive imputandum sit corruptioni, non est meum hic definire.* »

Maintenant ce liquide est encore mentionné quelquefois dans les livres sous le nom de *liqueur de Jacobson*.

C'est surtout sur un bel iris bleu que l'on peut reconnaître ses différentes parties sur le vivant. A sa périphérie on remarque d'abord un anneau étroit uniformément coloré en bleu foncé. C'est la partie de l'iris où les muscles du dilatateur de la pupille forment encore un plan antérieur aux vaisseaux et aux nerfs. A la partie moyenne, ces derniers se dessinent sous forme rayonnée, et gagnent la marge pupillaire, en formant distinctement diverses figures striées. A quelque distance de la pupille, ils forment un anneau irrégulier qui est plus clair que le reste de l'iris. Cet anneau renferme le petit cercle artériel de l'iris et les anses des nerfs destinés au sphincter de la pupille. A l'intérieur de cet anneau, immédiatement autour de la marge pupillaire, se montre un espace circulaire qui se dessine par sa couleur pâle tirant sur le gris lilas: c'est le sphincter de la pupille, qui ne forme jamais de plis rayonnés, même quand la pupille est très contractée.

Après l'étude complète de la choroïde et de l'iris, il est curieux d'aborder une synonymie confuse qui est partie des procès ciliaires pour s'étendre aux parties voisines.

Les procès ciliaires étaient déjà connus avant Galien, et avaient pris leur nom de leur ressemblance éloignée avec les cils.

Vésale les plaçait dans le plan équatorial de l'œil, les faisant sortir de la choroïde et se rendre vers le centre du globe pour se fixer au cristallin. C'était la *tunica ciliaris* ou *septum ciliare*. Le nom de *septum ciliare* n'a

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-choroidale* 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<sup>e</sup> 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