

2° pour résorber les troubles du corps vitré; 3° pour résorber les suffusions sanguines; 4° dans le décollement rétinien; 5° dans les paralysies rhumatismales.

Les mydriatiques, aussi bien que les miotiques, peuvent être appliqués sous forme de pommades au lieu de solutions. On a également préparé de petites tablettes de gélatine, qui contiennent une quantité donnée d'alcaloïde et qui, introduites dans le cul-de-sac conjonctival, s'y dissolvent et peuvent alors agir.

Quelle est l'influence qu'exercent les mydriatiques et les miotiques sur la *pression intraoculaire*? Jusqu'ici, l'on n'est pas encore arrivé à des résultats concordants. Cependant les expériences ont établi que, dans l'œil sain, les alcaloïdes ne produisent que des modifications absolument insignifiantes. Il en est autrement quand il y a hypertonie ou simplement tendance à l'hypertonie. Dans ce cas, l'atropine augmente la tension d'une manière très sensible; l'ésérine et la pilocarpine la diminuent notablement.

La *cocaïne* est souvent prescrite en instillations dans les affections oculaires douloureuses, pourtant elle peut avoir des inconvénients. On s'en aperçoit lorsqu'avant de procéder à une opération, on instille à plusieurs reprises de la cocaïne. L'épithélium cornéen devient souvent trouble et dépoli ou même s'exfolie par places. C'est dû à une double cause, d'abord à l'action nuisible qu'exerce cet alcaloïde directement sur les cellules épithéliales, et ensuite à la dessiccation de la cornée; celle-ci survient parce que le clignotement se fait plus rare par suite de l'insensibilité cornéenne. Il faut donc veiller, pendant la cocaïnisation, à ce que, après chaque instillation, le patient tienne l'œil fermé. Si l'on remet à un patient une solution de cocaïne pour calmer des douleurs oculaires, il est porté, en raison de la faible durée d'action du médicament, à en répéter souvent les instillations. A cause de l'action fâcheuse qu'exerce la cocaïne sur l'épithélium, elle peut influencer, d'une manière défavorable, la marche d'une kératite.

Pour obtenir la dilatation pupillaire maxima par l'action combinée de la cocaïne et de l'atropine (dans les iritis graves, pour déchirer de solides synéchies), le mieux est de cocaïniser d'abord l'œil comme pour une opération, puis d'y mettre un tout petit grain de sulfate d'atropine en substance.

En outre de la cocaïne, on emploie encore comme anesthésiques l'*holocaïne* et l'*eucaïne* β, et, pour les injections, l'*acoïne*.

L'*extrait de capsules surrénales* contracte les vaisseaux. Les préparations les plus employées sont l'adrénaline (Parke et Davis), la suprarenine (Hoechst) et la paranéphrine (Merck). Quand on instille un de ces extraits dans un œil fortement injecté, celui-ci devient absolument pâle en quelques minutes et le reste une heure et plus. A cause de son action fugitive, il n'a pas d'action curative sur les affections oculaires, mais convient pour obtenir une décongestion passagère. Lorsqu'on doit opérer un œil enflammé, on renforce l'action de la cocaïne en instillant au préalable de l'extrait de capsules surrénales, et l'on diminue la perte de sang pendant l'opération. On peut également l'instiller au cours de l'opération, pour arrêter une hémorragie gênante.

IV. — DÉVELOPPEMENT DE L'ŒIL.

§ 65. — L'œil naît d'un prolongement qui se développe de chaque côté sur la vésicule cérébrale primitive. Ce prolongement, que l'on appelle *vésicule optique primitive* (fig. 121, a), reste en communication avec la vésicule cérébrale, par un pédicule d'abord épais, puis plus mince, destiné à devenir le nerf optique. Elle est recouverte par l'ectoderme (EE). Très tôt cet ectoderme s'épaissit au sommet de la vésicule optique. C'est la première ébauche du cristallin. A cet endroit l'ectoderme se développe plus rapidement, s'infléchit et forme un diverticule tourné vers la vésicule optique (fig. 122, L). Ce prolongement s'approfondit et s'étrangle plus tard à sa partie antérieure et se transforme ainsi en vésicule close, — c'est la vésicule cristallinienne (fig. 125, L). D'après cela, le cristallin provient du feuillet externe du blastoderme, qui est un tissu de nature épithéliale et constitue, au début, une simple vésicule creuse, qui, se comblant par la multiplication de ses cellules, devient plus tard une sphère solide.

A mesure qu'à l'endroit du cristallin l'ectoderme s'infléchit pour aller à la rencontre de la vésicule oculaire, celle-ci se déprime à sa surface. C'est ainsi que la vésicule, de sphérique qu'elle était, devient caliciforme, avec une double paroi (fig. 123). C'est la *vésicule optique secondaire*, qui n'est, par conséquent, autre chose que la vésicule optique primitive qui s'est invaginée et qui, de cette manière, a gagné une double paroi. La vésicule optique forme plus tard la rétine; celle-ci doit donc être regardée comme une partie du cerveau séparée par étranglement. De bonne heure déjà, le feuillet interne de la vésicule optique secondaire se différencie complètement du feuillet externe. Dans la figure 125, le feuillet interne *r* est déjà beaucoup plus épais que le feuillet externe *p*, mais celui-ci est encore constitué par plusieurs couches de cellules. Plus tard, le feuillet externe se réduit à une seule couche de cellules, se pigmente (fig. 126) et devient l'épithélium pigmentaire, qui est à juste titre considéré comme appartenant à la rétine. Le feuillet interne ne tarde pas à l'emporter notablement en épaisseur sur le feuillet externe, surtout dans l'hémisphère postérieur de l'œil, où les cellules prennent une disposition rayonnante et deviennent la rétine proprement dite. Le rebord antérieur de la vésicule optique, au niveau duquel les deux feuillets se réfléchissent l'un dans l'autre, correspond, dans l'œil tout à fait développé, au liséré noir du bord pupillaire (fig. 127).

Au stade où la vésicule oculaire se déprime, sous la pression du cristallin, celui-ci en remplit complètement le creux, car il n'existe pas encore de corps vitré. Le développement de celui-ci débute par la formation de

vaisseaux qui pénètrent entre la cupule oculaire et le cristallin; ensuite se forme le tissu vitréen. Les vaisseaux proviennent du mésoderme qui entoure la vésicule oculaire à sa périphérie (fig. 121, *M*). Ils pénètrent dans l'intérieur de la vésicule oculaire par une ouverture ménagée à sa partie inférieure, la *fente oculaire fœtale*. Déjà, à l'époque où la vésicule optique s'est déprimée en forme de calice, on voit qu'en bas sa paroi manque complètement à un certain endroit (fig. 122 et 125). A cet endroit, il existe une solution de continuité en forme de fente, qui se prolonge en sillon en arrière sur le pédicule de la vésicule optique, c'est-à-dire le nerf

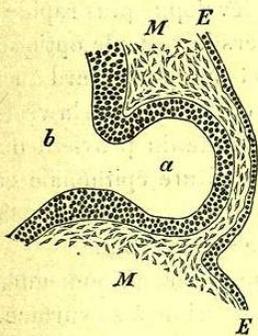


Fig. 121. — Coupe à travers l'ébauche de l'œil, correspondant à un embryon humain d'environ 21 jours. Gross. 100/1. — La vésicule optique primitive *a* est un diverticule de la première vésicule cérébrale *b*, dont elle est séparée par un étranglement peu prononcé. Elle est entourée des cellules du mésoderme *M*, qui est revêtu par l'ectoderme *E*, consistant pour la plus grande partie en une simple couche de cellules.

optique (fig. 124). C'est par cette fente que les vaisseaux, avec un peu de tissu du mésoderme, pénètrent peu à peu dans l'intérieur de l'œil et s'insinuent entre la rétine et le cristallin. Plus tard, les bords de la fente se réunissent de nouveau, et l'œil redevient une vésicule close. Le développement du tissu vitréen se fait aux dépens des cellules du feuillet interne de la vésicule optique, donc de la rétine future et tout particulièrement de sa portion ciliaire tout à fait antérieure; à mesure que le corps vitré se développe, le cristallin s'éloigne de plus en plus du fond de la cupule oculaire, pour se rapprocher de son bord antérieur.

De même, la gouttière du pédicule oculaire (fig. 124), laquelle représente le prolongement en arrière de la fente oculaire, se réunit plus tard par soudure de ses bords et enferme ainsi les vaisseaux placés à son intérieur. Ceux-ci deviendront les vaisseaux centraux du nerf optique, puisque le pédicule oculaire formera le nerf optique.

Dans les premiers stades, il n'existe pas plus de chambre antérieure que d'espace du corps vitré. Le cristallin, né du revêtement ectodermique, reste en contact avec lui. Bientôt le mésoderme se développe de tous les côtés au bord antérieur de la cupule oculaire et pénètre entre l'ectoderme et le cristallin. Dans cette masse de tissu mésodermique, se forme une fente qui constitue la chambre antérieure. Le feuillet de mésoderme situé au-devant de cette fente deviendra la cornée, celui situé en arrière constituera l'iris et la membrane pupillaire.

La disposition des vaisseaux est, chez l'embryon, un peu différente de celle de l'œil développé. La plupart des vaisseaux de l'œil embryonnaire sont fournis par l'artère centrale du nerf optique. Elle continue son trajet

à travers le corps vitré jusqu'au pôle postérieur du cristallin, en constituant l'artère centrale du corps vitré ou artère hyaloïde (fig. 126), située dans le canal central du corps vitré (canal hyaloïdien ou de Cloquet). A son entrée dans l'œil, l'artère centrale donne en outre des branches latérales, qui forment un réseau artériel dans les parties périphériques du corps vitré (vaisseaux propres du corps vitré; dans l'œil représenté par la figure 122, ils n'existent pas encore), et s'étendent en avant jusqu'au

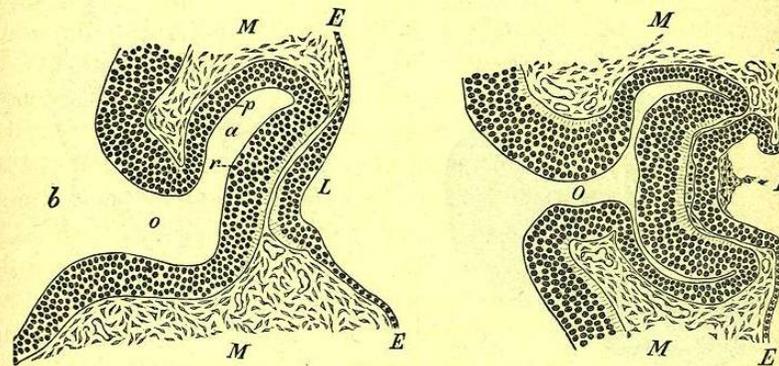


Fig. 122.

Fig. 123.

Fig. 122. — Coupe à travers l'ébauche de l'œil, correspondant à un embryon humain de 22 à 23 jours. Gross. 100/1. — La coupe, verticale, tombe dans la fente oculaire fœtale. L'ectoderme *E*, à l'endroit de l'ébauche du cristallin *L*, est légèrement déprimé et de plus épais, parce qu'ici il est constitué par plusieurs couches cellulaires. La vésicule oculaire *a* montre, à ce niveau, une dépression de son fond et est ainsi transformée en une coupe, dont la paroi interne *r* devient plus tard la rétine, et la paroi externe *p*, l'épithélium pigmenté. L'ébauche du nerf optique *o* met l'intérieur de la vésicule oculaire en communication avec la première vésicule cérébrale *b*. Au côté inférieur, manque le bord saillant de la cupule oculaire, parce qu'ici se trouve la place de la fente oculaire fœtale. *M*, mésoderme; dans celui-ci, on voit, au bout inférieur de l'ébauche du cristallin, une coupe d'un vaisseau capillaire.

Fig. 123. — Coupe à travers l'ébauche de l'œil, correspondant à un embryon humain de 24 à 25 jours. Gross. 100/1. — La coupe, représentée ici, ne rencontre pas la fente oculaire fœtale; c'est pourquoi la vésicule oculaire secondaire a l'aspect d'une cupule complète, d'autant plus que l'invagination de l'ectoderme *E*, répondant à l'ébauche du cristallin *L*, est déjà plus avancée que dans la figure 122. Au fond de la fossette du cristallin se trouvent des débris cellulaires. Entre elle et la paroi interne de la cupule oculaire, on voit, en même temps que quelques cellules provenant du mésoderme *E*, un réseau capillaire avec des corpuscules sanguins; en d'autres endroits du mésoderme, on rencontre également la coupe de capillaires; *o*, nerf optique futur.

bord du cristallin. L'artère hyaloïde, arrivée au pôle postérieur du cristallin, se divise en branches qui embrassent la face postérieure du cristallin et s'étendent en avant jusqu'à son bord, où elles s'abouchent avec les extrémités antérieures des vaisseaux propres du corps vitré pour constituer, au bord du cristallin, ce réseau particulièrement dense. En avant de l'équateur du cristallin, ce réseau vasculaire reçoit des branches, qui émanent de cette partie du mésoderme destinée à former plus tard l'uvée et contournent le bord antérieur de la cupule oculaire. Ces vaisseaux contribuent à tapisser également la cristalloïde antérieure d'un réseau vasculaire. Parmi les vaisseaux provenant de l'iris, il se trouve, à côté des artères, également des veines, qui servent au retour du sang, car tous les

autres vaisseaux qui se rendent au cristallin sont des artères. Le cristallin, dans l'œil fœtal, est donc entouré d'une membrane vasculaire, la tunique vasculaire du cristallin, qui, dans l'étendue de la pupille, porte le nom de membrane pupillaire (fig. 127, *P*) et pour le reste est appelée membrane capsulaire (fig. 127, *C*). La tunique vasculaire du cristallin

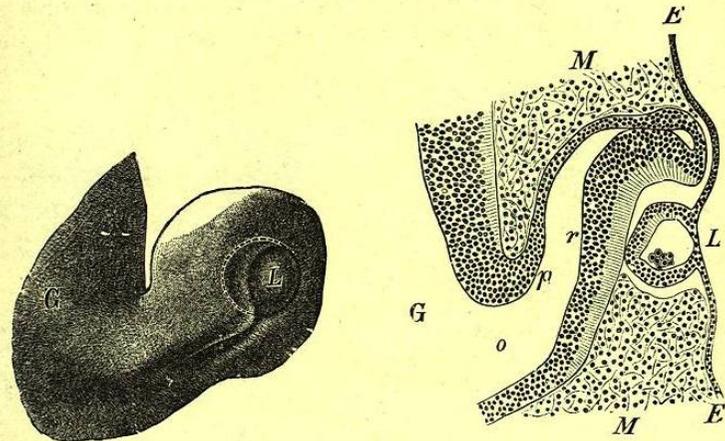


FIG. 124.

FIG. 125.

FIG. 124. — *Vésicule optique secondaire avec fente oculaire* vue de face et un peu d'en bas. — La figure est dessinée d'après un modèle fait sur ses préparations par M. le professeur Hochstetter, selon sa méthode. Le modèle représente le cerveau primitif avec ses prolongements, privé de l'ectoderme et du mésoderme. L'œil se détache de la vésicule cérébrale *C*, par l'intermédiaire d'un pédicule épais et creux. A son extrémité distale, il porte un enfoncement *L*, répondant à la dépression de la vésicule optique produite par la vésicule cristallinienne. La limite de cette dernière est représentée par une ligne courbe ponctuée. Au bord inférieur de l'enfoncement, part la fente oculaire fœtale, d'abord très mince, plus large plus tard, qui s'étend jusqu'à la partie inférieure du pédicule de la vésicule optique.

FIG. 125. — *Vésicule optique secondaire avec fente oculaire*. Œil gauche d'un fœtus humain de 27 jours. Coupe verticale. Gross. 88/1. — Des coupes qui ont servi à faire la figure 124, on en a représenté ici une qui passe précisément par la fente oculaire fœtale. Ici donc, comme dans la figure 122, manque la paroi inférieure de la vésicule oculaire. Les parois de la première vésicule cérébrale *G* se rapprochent et forment le pédicule de la vésicule oculaire *o* (le nerf optique externe *p* de celle-ci, qui double paroi de la vésicule oculaire secondaire elle-même. Le feuillet externe *p* de celle-ci, qui plus tard sera l'épithélium pigmenté constitué par une seule couche de cellules, est encore ici privé de pigment et formé de plusieurs couches. Au bord antérieur de la vésicule oculaire, il s'indépende et se continue dans le feuillet interne *r*, plus épais. Celui-ci, qui deviendra la rétine propre, montre déjà une disposition radiale de ses noyaux. Le bord antérieur de la vésicule oculaire est recouvert par l'ectoderme *EE*, aux dépens duquel s'est formée l'ébauche du cristallin *L*, formant déjà une vésicule close, mais non encore détachée de l'ectoderme. Le mésoderme *M*, en haut, remplit l'espace compris entre la vésicule cérébrale, la vésicule optique et l'ectoderme; en bas, au contraire, il s'avance dans toute l'étendue de la fente oculaire fœtale, à l'intérieur de la cupule oculaire, jusqu'à la vésicule du cristallin.

disparaît dans les deux derniers mois avant la naissance. Cependant on trouve encore très souvent, chez les nouveau-nés, quelques restes de la membrane pupillaire. Les vaisseaux rétinien proviennent de vaisseaux qui, partant de l'entrée du nerf optique, s'étendent sur la face interne de la rétine, tandis que ceux qui occupaient le corps vitré disparaissent.

Le mésoderme, qui entoure la vésicule oculaire, donne naissance, aux dépens de ses couches externes, à la cornée et à la sclérotique; aux dépens

de ses couches internes, à l'uvée. La partie antérieure de celle-ci, l'iris, provient de la couche de mésoderme qui pénètre en forme d'éperon dans l'intérieur de l'œil et contribue à constituer la capsule cristallinienne vasculaire (fig. 126). Le prolongement progresse de plus en plus vers l'inté-

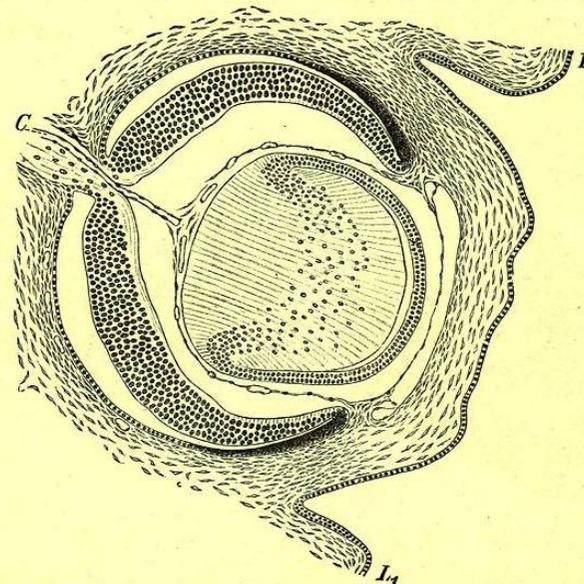


FIG. 126. — *Coupe à travers l'œil, correspondant à un embryon humain de 2 mois et demi*. Gross. 73/1. — L'enveloppe de la vésicule oculaire est fournie par le mésoderme et est formée, dans le segment antérieur, par la cornée, très riche en noyaux, et dont les limites avec le segment postérieur sont marquées par une accumulation de noyaux, particulièrement dense. Dans le segment postérieur, il n'existe pas encore de différenciation entre la sclérotique et l'uvée; cette dernière provient des couches internes qui se distinguent par leur plus grande richesse en noyaux, laquelle se remarque également dans les couches postérieures uvéales de la cornée. En un point, correspondant au pourtour antérieur de la vésicule oculaire, le mésoderme pousse à l'intérieur de l'œil un prolongement, à l'extrémité libre duquel prennent naissance deux membranes minces, vascularisées, entourant le cristallin comme une cristalloïde vasculaire. Dans celle de ces membranes qui est en arrière pénètre, au niveau du pôle postérieur du cristallin, l'artère hyaloïde, qui émane de l'artère centrale du nerf optique. Des deux feuillets de la vésicule oculaire secondaire, l'externe (l'épithélium pigmenté, se réduit, dans le segment postérieur, à une couche unique de cellules, tandis que, dans le segment antérieur, il est encore constitué par plusieurs couches de cellules, qui ont déjà reçu du pigment. Le feuillet interne (rétine) consiste en de nombreuses couches cellulaires, dont les noyaux sont déjà en partie rangés radialement. Tout à fait contre le nerf optique, on voit les deux feuillets se continuer l'un dans l'autre. Quant au point de réflexion antérieur de ces feuillets, il répond au futur bord pupillaire de l'iris. Le cristallin a une forme à peu près sphérique; son diamètre antéro-postérieur est un peu plus grand que son diamètre équatorial. A la face antérieure du cristallin se voit l'épithélium, encore formé de plusieurs couches cellulaires; il ne s'en est pas encore séparé une cristalloïde distincte. Dans la région du futur équateur du cristallin, les cellules épithéliales s'allongent pour devenir des fibres cristalliniennes, qui sont encore partout pourvues de noyaux et affectent une direction antéro-postérieure. La surface postérieure du cristallin, dépourvue d'épithélium, est recouverte d'une capsule extraordinairement mince. L'espace vitréen est très restreint. *L* et *L'* représentent les paupières qui commencent à pousser.

rieur de l'œil, entraînant à sa face postérieure le bord antérieur de la vésicule oculaire (fig. 127). Cette partie du mésoderme, qui succède immédiatement en arrière à cette ébauche de l'iris, s'épaissit pour former le corps ciliaire. Sur le corps ciliaire, il n'y a que le feuillet externe de la vésicule oculaire qui soit pigmenté, tandis que la couche interne, répon-

dant aux deux couches cellulaires de la portion ciliaire de la rétine dans l'œil développé (*P* et *C* dans les fig. 110 et 111), n'est pas pigmentée. Plus en avant, à l'endroit qui correspond à la face postérieure de l'ébauche de l'iris (d'origine mésodermique), les deux feuillets de la vésicule oculaire sont pigmentés et se continuent l'un dans l'autre au niveau du bord pupillaire de l'iris. A eux deux, ils constituent la couche de pigment rétinien de l'iris (voir p. 301).

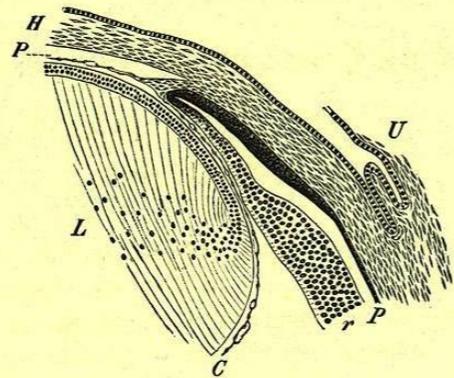


FIG. 127. — Segment antérieur de l'œil, correspondant à un embryon humain de la fin du troisième mois. Gross. 80/1. — L'épithélium cornéen *H* se continue sur la conjonctive en tapissant le cul-de-sac *U*. Derrière la cornée, on voit le bord antérieur de la vésicule oculaire, dont les deux feuillets se continuent l'un dans l'autre ici, au point correspondant au bord pupillaire. Le feuillet externe *p* est partout pigmenté, le feuillet interne ne l'est que dans sa portion antérieure, où il deviendra plus tard le feuillet postérieur de la couche de pigment rétinien de l'iris. Plus en arrière, où le feuillet interne perd sa pigmentation, il deviendra la rangée cellulaire constituant la portion ciliaire de la rétine qui recouvre le corps ciliaire. Un peu plus en arrière encore, un brusque épaissement du feuillet interne indique le commencement de la rétine proprement dite *r*, correspondant à l'ora serrata future. Aussi loin que les deux feuillets de la vésicule oculaire sont destinés à revêtir le corps ciliaire, ils sont accolés au mésoderme. Plus en avant, au point correspondant à l'ébauche de l'iris, ils sont séparés de la cornée, à laquelle ils empruntent une couche de tissu mésodermique destinée à les revêtir ; cette couche deviendra le stroma irien. Du bord libre de ce tissu partent deux membranes, la membrane pupillaire *P* qui se rend au bord pupillaire opposé, et la membrane capsulaire *C*, qui se glisse entre le corps ciliaire et le cristallin, pour revêtir la face postérieure de celui-ci. Dans le cristallin *L* la courbe des noyaux répondant à l'équateur est, comparée à la figure 126, reportée en avant ; la forme du cristallin est, sur une coupe, plus elliptique.

Les paupières se développent aux dépens de plis qui naissent de la peau environnante, au-dessus et au-dessous de l'œil, et croissent jusqu'à ce qu'ils se rencontrent. Ils se soudent ensuite, mais seulement par leur revêtement épithélial. Peu de temps avant la naissance, cette soudure se rompt de nouveau. La glande lacrymale a pour origine un bourgeon de l'épithélium conjonctival qui s'engage dans le tissu orbitaire. Le canal lacrymal débute par une gouttière qui, très tôt déjà, existe entre le bourgeon maxillaire supérieur et le bourgeon nasal externe.

CHAPITRE V

MALADIES DE L'IRIS ET DU CORPS CILIAIRE

I. — INFLAMMATION.

§ 66. — L'iris et le corps ciliaire constituent un tout, puisque l'iris continue le corps ciliaire ; en outre, tous les deux sont nourris par les mêmes vaisseaux. On comprend donc facilement que les deux organes souffrent très souvent simultanément. Les inflammations isolées de l'iris (iritis) ou du corps ciliaire (cyclite) sont rares ; le plus souvent il y a combinaison des deux affections — iridocyclite. Au point de vue pratique, cependant, il vaut mieux décrire séparément les symptômes de l'iritis et ceux de la cyclite, et montrer, après, le tableau constitué par leurs symptômes réunis.

SYMPTÔMES DE L'IRITIS. — Les symptômes de l'iritis se rapportent en partie à l'hyperémie, en partie à l'exsudation.

L'existence de l'hyperémie de l'iris se trahit surtout par sa décoloration. Si l'iris est bleu ou gris, l'hyperémie le fera paraître vert, ce que l'on remarque en le comparant avec l'autre œil, pour autant que celui-ci soit normal. Dans les yeux foncés, le changement de couleur est peu prononcé. Quelquefois, à l'aide de la loupe, on peut reconnaître distinctement, sous forme de stries rouges ou de taches, quelques vaisseaux sanguins dilatés dans l'iris. La pupille subit aussi des modifications, elle est contractée et réagit plus difficilement. Le rétrécissement pupillaire est une suite inévitable de la distention de l'iris, résultant de l'engorgement de ses vaisseaux ; en outre, l'irritation inflammatoire produit un spasme du sphincter. C'est pour ces motifs que la réaction de l'iris à la lumière est diminuée et que l'atropine agit moins rapidement et moins complètement. L'hyperémie de l'iris est accompagnée d'injection ciliaire, de photophobie et de larmoiement.

Les symptômes de congestion, tels que nous venons de les décrire, peuvent exister seuls sans symptômes d'exsudation. Dans ce cas, nous