

astigmatisme concomitant de 2<sup>d</sup> ou 3<sup>d</sup> demande une correction supplémentaire. Les verres ordinaires d'aphakie, chez l'em-

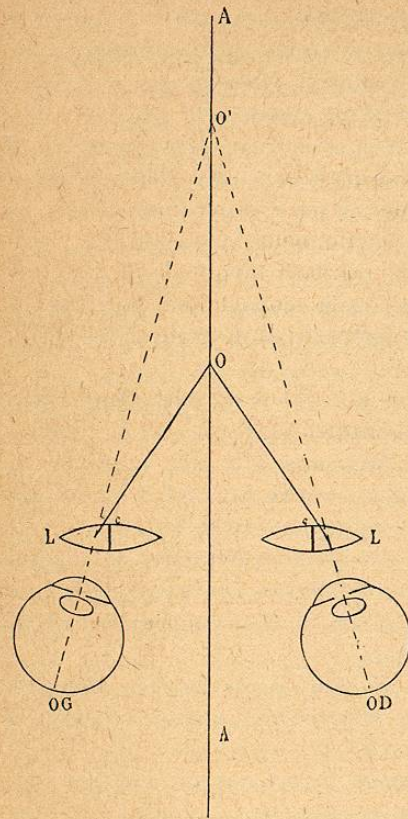


FIG. 118. — Action des verres convexes décentrés en dedans.

O, objet regardé par OD, œil droit et œil gauche OG; O' objet vu plus éloigné à travers la partie externe prismatique des lentilles LL.

marcher, descendre un escalier, etc., de lui conseiller des verres périscopiques.

métrope, sont pour voir de loin de 10 à 12 dioptries, et pour voir de près, de 15 à 16 dioptries. Plus encore que dans l'H simple, il faut ici tenir compte de la convergence et du centrage des verres. On doit enfin inviter les patients à regarder toujours par le milieu du verre, dirigeant la tête dans le sens des mouvements oculaires, en bas, en haut, en dedans, en dehors. Si l'œil seul se meut, le regard passe par le bord du verre qui représente un prisme assez fort et se trouve dévié. Les objets sont alors déplacés, les objets ne sont pas vus à leur place véritable et des accidents peuvent se produire. On se trouvera bien, pour éviter l'action prismaticque très forte des convexes de l'aphaque, quand il regarde par le bas de son verre, pour

L'asthénopie comporte parfois, en outre de la correction optique de l'H, l'emploi des mydriatiques et un traitement médical. Le *strabisme* nécessite souvent un traitement médico-chirurgical.

### CHAPITRE III

#### MYOPIE, M

§ 144. La myopie M —  $\mu\omega\epsilon\upsilon$ , cligner — est l'inverse de l'H; c'est l'état de réfraction dans lequel l'œil étant au repos, les rayons parallèles incidents viennent former leur foyer en avant de la rétine. L'œil myope est un œil trop réfringent; en général, c'est un œil trop long.

**Divisions.** — La M due à un excès de longueur du globe constitue la M *axiale*; celle qui tient à un excès de réfringence des milieux de courbure de la cornée représente la M de *courbure*; enfin celle qui correspond à un excès d'indice, est la M d'*indice*. On distingue aussi une M typique, simple ou bénigne, et une M atypique, grave ou compliquée.

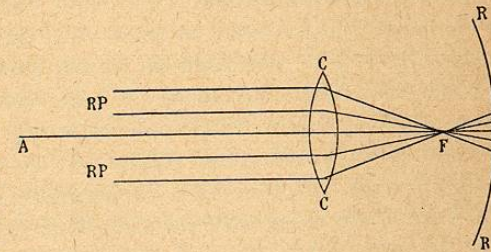


FIG. 119. — Myopie.

RR, rétine; CC, appareil réfringent; RP, rayons parallèles; F, leur foyer anté-rétinien.

Au point de vue clinique, la M est bénigne et stationnaire ou grave et progressive.

**Conditions physiques.** — Dans l'œil myope au repos, en dehors de l'accommodation, les rayons parallèles ou considérés comme tels viennent faire leur foyer en avant de la rétine. Sur la rétine même les objets forment, pour chacun de leurs

points, des cercles de diffusion et leurs images sont troubles et diffuses. Le foyer se fait d'autant plus en avant de la rétine que la M est plus forte. Le verre qui, placé au point nodal, entre l'œil et l'objet, reporte le foyer exactement sur la rétine et par conséquent transforme l'œil myope en emmétrope, indique le degré de la M et en permet la correction.

Comme dans l'H, le verre correcteur ordinaire n'indique pas le degré exact de l'amétropie. Soit un verre correcteur de 10<sup>d</sup>. Il est tenu à 0<sup>m</sup>,013 en avant de l'œil ou à 2 centimètres du point nodal. Le punctum remotum est donc à 10 — 2, soit à 8 centimètres ou 12<sup>d</sup>. Un verre de 12<sup>d</sup> corrige donc seulement une M de 10<sup>d</sup> et la myopie réelle se trouve ainsi toujours un peu inférieure à ce qu'exprime le verre qui la corrige. Le proximum des myopes est plus ou moins rapproché et l'amplitude d'accommodation généralement faible. L'angle  $\alpha$  est plus petit qu'à l'état normal, de 1° à 5°, et peut même devenir négatif dans la M forte.

**Conditions cliniques.** — La vision, dans la M, est généralement en rapport avec le degré de l'amétropie. Le myope faible, de 2<sup>d</sup> à 3<sup>d</sup>, voit bien de près et assez bien de loin; sa vision aux grandes distances est seule insuffisante. Il repose son accommodation, étant pour le travail ordinaire de près adapté de par sa réfraction statique, et travaille toujours sans fatigue autre que celle de la convergence. Le myope moyen, de 3 à 5<sup>d</sup>, voit assez bien de près, mais fort mal de loin. Le myope fort, 5, 10, 15<sup>d</sup>, voit mal à toutes distances, sauf de très près. Quant aux myopes extrêmes, 20, 25, 30<sup>d</sup>, ils ne voient de loin que vaguement et de près qu'à la loupe.

Les myopes sont fréquemment dolichocéphales; leurs yeux paraissent allongés, parfois saillants, mais cette condition est loin d'être absolue, car il y a de nombreux myopes dont les yeux sont très petits et enfoncés. Par suite de l'exiguité de l'angle  $\alpha$ , il peut exister du strabisme convergent apparent. Dans la vision à distance, les yeux sont mi-clos, les paupières clignotantes (c'est là l'étymologie de myopie), car pour mieux distinguer, les myopes réduisent volontiers l'ouverture

palpébrale à une fente sténopéique. Dans la vision de près, la convergence est insuffisante et la vision binoculaire sacrifiée à la vision nette. Un seul œil travaillant, l'autre reprend sa position de repos, ordinairement en divergence et il apparaît du strabisme divergent. La M forte ou moyenne est généralement compliquée d'amblyopie, de lésions profondes et d'insuffisance des droits internes.

**Complications.** — L'*amblyopie* myopique est assez fréquente et tient d'ordinaire aux irrégularités de courbure cornéenne, aux troubles des milieux ou aux altérations des membranes profondes. Elle peut toutefois exister sans lésions apparentes

La longueur habituelle des yeux et l'obligation fréquente de la vision de près exigent de grands efforts de convergence et entraînent d'abord la fatigue puis l'*insuffisance des muscles droits internes*. Il peut y avoir aussi *strabisme divergent*. On doit tenir compte de l'influence réciproque, ici comme dans l'H, de la convergence et de l'accommodation. On sait qu'à une dioptrie d'accommodation dans la vision binoculaire correspond un angle métrique de convergence. Donc un myope de 3 dioptries qui regarde, par exemple, à 0<sup>m</sup>,20 ou 5 dioptries, ayant déjà 3<sup>d</sup> de réfraction statique, accommodera seulement de 2<sup>d</sup>; dès lors il ne mettra en jeu que 2<sup>d</sup> de convergence, ce qui le fera regarder à 0<sup>m</sup>,50 et non à 0<sup>m</sup>,20. S'il veut converger à 0<sup>m</sup>,20 il donnera 5<sup>am</sup> de convergence, mais alors il accommodera de 5<sup>d</sup> ce qui, ajouté à ses 3<sup>d</sup> de réfraction statique, le fera regarder à 8<sup>d</sup> ou 0<sup>m</sup>,12 et non à 0<sup>m</sup>,20. Si donc, tenant compte de sa réfraction statique de 3<sup>d</sup>, il accommode exactement, il ne converge pas assez et s'il converge assez, il accommode trop. Il y a bien un peu de laxité dans les rapports de la convergence et de l'accommodation (convergence et accommodation relatives), mais elle est faible et souvent insuffisante. Le myope, ne voyant net d'aucune façon avec les deux yeux, s'efforce de voir bien avec un œil, et l'autre, devenant inutile, prend la position de repos et se dévie habituellement en dehors.

Le strabisme des myopes est d'ailleurs favorisé par la longueur extrême de l'axe oculaire et par la difficulté d'une convergence suffisante pour la distance rapprochée du travail habituel. On l'observe surtout, en effet, dans ces conditions et dans les degrés élevés de myopie, mais il peut être créé par des lésions ayant détruit les parties centrales de la rétine et rendu impossible la vision binoculaire. L'œil, inutile à la vision, n'est plus dès lors incité à la convergence et se laisse aller à la divergence, sa position habituelle de repos.

Les *lésions intra-oculaires* occupent la choroïde, la rétine, le cristallin et le vitré.

Les troubles du *vitré* sont constitués par des mouches volantes provenant des hémorragies, des exsudations choroïdiennes ou des inflammations voisines; les troubles cristalliniens sont l'effet tardif des altérations diverses du tractus uvéal ou des décollements de la rétine; les troubles chorio-rétiniens proviennent des inflammations ou des modifications nutritives des membranes profondes de l'œil.

La *rétine* qui tapisse le fond de l'œil suit difficilement son allongement progressif et, sous des influences encore discutées, peut se décoller plus ou moins largement. Ce décollement est souvent précédé de corps flottants abondants, de photopsies; il survient dans les myopies moyennes et surtout dans les fortes.

Des hémorragies maculaires ou pérимaculaires sont parfois observées. Mais la lésion fondamentale, en l'espèce, est dans la choroïde et autour du nerf optique. Elle est constituée par de l'atrophie péripapillaire, de la chorio-rétinite maculaire et surtout des staphylomes.

Le *nerf optique* est parfois congestionné et sujet à des poussées exsudatives qui peuvent voiler la papille. Autour de lui, à sa partie externe, du côté de la macula, apparaît un croissant atrophique blanchâtre ou grisâtre qui s'étend, dans les formes progressives, et tend à entourer la papille en même temps qu'il empiète vers la macula. On observe alors, en dehors de la partie blanche, une zone grisâtre et des amas pig-

mentaires. Les plaques blanches sont atrophiques et les plaques grisâtres en voie d'atrophie. Le croissant papillaire correspond à une excavation sclérale ou staphylome postérieur parfois considérable qui allonge plus ou moins l'axe antéro-postérieur. Les croissants sont externes, internes, supérieurs, inférieurs ou annulaires plus ou moins étendus et la lame criblée est refoulée en dehors. Outre leur forme très caractérisée, on constate souvent une déviation des vaisseaux papillaires qui sont rejetés du côté externe du fond de l'œil, et une déformation ovoïde à grand axe vertical de la papille. C'est là une disposition qui a été indiquée par Nuel comme étant un état précurseur de la myopie. Avant d'aboutir à la scléro-choroïdite atrophique péripapillaire, le premier stade du croissant myopique est donné par une sorte de demi-lune qu'on désigne sous le nom de conus.

**Étiologie.** — Les causes de la M sont nombreuses et variées; certaines restent encore cependant très discutées.

La race a été invoquée. Dans les écoles de Genève et de Lausanne (Éperon), chez des enfants de même condition, les Germains présentent deux fois plus de myopes que les Suisses.

L'hérédité, dans les myopies fortes, paraît incontestable; elle se manifeste toutefois par une simple prédisposition. La myopie, en effet, n'est jamais congénitale (Herrnheiser); elle apparaît d'ordinaire vers l'âge de la puberté sous l'influence du développement général et du travail oculaire dans de mauvaises conditions d'éclairage. Les études prolongées, les caractères trop fins, trop serrés (gothiques), ou l'insuffisance de lumière, les positions vicieuses, etc., favorisent l'évolution myopique. L'hérédité immédiate ou ancestrale est démontrée par toutes les statistiques. Si les travaux allemands lui attribuent seulement 3 p. 100 de leurs myopies, les statistiques françaises en donnent une plus forte proportion. Motais, sur 330 enfants, trouve 216 fois la myopie chez les ascendants et l'hérédité plus habituellement croisée du père à la fille et du fils à la mère (Parent). La myopie acquise peut se transmettre aux descendants.

Les conditions défectueuses d'application visuelle s'ajoutent le plus souvent à la prédisposition héréditaire pour provoquer ou aggraver la myopie. Des recherches nombreuses établissent en effet nettement la progression de la myopie des campagnes aux villes, des enfants aux adultes, des manouvriers aux hommes d'études. On a incriminé surtout l'accommodation et la convergence (Javal). L'accommodation, produite par le muscle ciliaire, tiraille la choroïde et produit une hyperémie oculaire marquée. Les tractions, longtemps répétées, entraîneraient des troubles inflammatoires ou atrophiques, diminueraient la résistance du pôle postérieur et favoriseraient la manifestation de la myopie.

Cohn fournit à cet égard un tableau démonstratif de ce que sont les progrès de la M : écoles primaires de 1 à 10 p. 100, écoles industrielles 20 p. 100, lycées 26 p. 100, universités 59 p. 100; chez les polytechniciens, Nimier trouve cependant que, sur 177 myopes, en deux ans, la myopie n'a augmenté que 18 fois, dont 8 fois seulement de plus de 1<sup>d</sup>, qu'elle est restée stationnaire 13 fois et qu'elle a, dans 7 cas, diminué.

Il ne faut pas oublier, en effet, que la M apparaît habituellement vers la puberté. Elle pourrait donc survenir non pas seulement par l'application oculaire continue et les efforts prolongés d'accommodation et de convergence, mais surtout à cause du développement excessif de l'orbite et de l'œil qui se produit à ce moment. La croissance produite, les fatigues oculaires ont moins d'influence. La convergence a été aussi spécialement incriminée; les droits internes contractés et les droits externes tendus mécaniquement agiraient comme une sangle sur l'œil et tendraient à l'allonger; Giraud-Teulon fait jouer un rôle dans le même sens au muscle petit oblique et Stilling, au droit inférieur et à l'oblique supérieur; enfin Martin (de Bordeaux) met en cause les contractions astigmatiques du muscle ciliaire.

**Pronostic.** — La M légère, stationnaire, acquise, est généralement bénigne tandis que la M élevée, progressive, héréditaire constitue une affection relativement grave.

Le public croit à tort à la bénignité générale de la M; il estime même, sous prétexte que le myope ne devient guère ou pas presbyte, que sa vision vaut mieux que celle de l'emmetrope. En réalité, la M élevée ou progressive, est une maladie grave de l'œil et produit un grand nombre de cas de cécité par son développement ou ses complications. Il importe de savoir que c'est un état qui peut entraîner les plus pénibles conséquences et qu'il mérite, même dans ses faibles degrés, toute l'attention des patients et des médecins.

**Diagnostic.** — On soupçonnera la M à l'aspect général, au clignotement habituel, mais surtout quand les sujets auront une vision meilleure de près que de loin. On l'affirmera lorsque, à l'état de repos, en dehors de l'accommodation, la vision sera améliorée par des verres concaves. Il faut reconnaître son existence, son degré et ses complications. On emploie la méthode subjective ou objective.

*Méthode subjective de Donders.* — Le sujet placé à 5 mètres en face d'une échelle optométrique bien éclairée, l'accommodation relâchée par la distance ou l'atropine, on détermine l'acuité visuelle maxima de chaque œil successivement, l'autre étant couvert. On fait ensuite passer devant cet œil les verres de la série concave. Si la vision est améliorée, il y a myopie. Le numéro le plus faible qui donne le maximum de vision est le numéro correcteur de la myopie. Il importe de s'en tenir au verre le plus faible qui donne la meilleure vision, car celle-ci resterait la même avec des verres supérieurs parce que l'accommodation entrerait en jeu. Il peut arriver que le spasme accommodatif chez un emmetrope ou un hypermetrope produise, par excès d'accommodation, une myopie apparente. On devra le soupçonner surtout chez les jeunes sujets et employer alors les mydriatiques.

*Optomètres.* — Le sujet est invité à regarder au loin de manière à relâcher son accommodation; l'œil est tout contre l'œilleton et la vis au zéro. On fait épeler la plus petite ligne possible, puis on tourne la vis lentement à gauche. Le numéro le plus faible qui donne la meilleure acuité indique le verre

correcteur de l'amétropie. Le procédé optométrique a un double inconvénient: il ne permet pas une surveillance suffisante de l'œil du sujet et il incite à l'accommodation. L'atropinisation est souvent nécessaire.

*Ophthalmoscopie.* — *L'image droite* permet de voir nettement le fond de l'œil avec des verres concaves; le verre le plus



FIG. 120. — Procédé de de Graefe.

P, point ou objet vu avec l'œil nu; P', point vu avec œil et prisme sans insuffisance de convergence; P<sup>2</sup>P<sup>3</sup>, points vus à travers le prisme avec insuffisance de convergence.

L'insuffisance des droits internes est reconnue de diverses manières :

1° On fait regarder un objet très rapproché avec les deux yeux pendant qu'on recouvre un œil avec un verre dépoli. L'œil libre se dirige alors vers l'objet et l'œil couvert se dévie en dehors.

2° On met un prisme de 8° ou 10°, base interne ou supérieure, devant un œil du sujet, l'autre œil étant découvert, et

faible avec lequel on a la vision nette du fond de l'œil indique le degré de la myopie. *L'image renversée* donne le remotum R de l'observé au proximum P de l'observateur. Si l'on connaît ce P, il suffit de mesurer la distance de l'œil observé à l'œil de l'observateur, en pratique la distance des apophyses orbitaires, et de retrancher son proximum pour connaître le remotum et, partant, la myopie du patient. On peut, si l'on est myope ou si on se fait artificiellement myope, procéder de même en se plaçant à son propre R pour l'observation. Le R de l'observé est alors à notre propre R. On retranche ce R de la distance bi-orbitaire et on a le R du sujet ou le degré de sa myopie.

*Skiascopie.* — L'ombre est inverse avec le miroir plan et d'autant plus marquée que la myopie est plus forte. Le verre négatif le plus fort qui maintient cette ombre inverse indique le verre correcteur.

l'on fait fixer un point sur une ligne verticale. Ce point est vu double. Si ses deux images sont sur la même ligne verticale, il n'y a pas insuffisance; si elles sont sur deux lignes distinctes, il y a insuffisance. Le prisme qui ramène les deux points sur la même ligne verticale mesure l'insuffisance. C'est là le procédé de de Graefe.

L'arc kératoscopique de Wecker et Masselon, le double prisme de Crétès, le prisme de Berlin permettent aussi d'apprécier rapidement l'existence et le degré de l'insuffisance musculaire.

Les lésions intra-oculaires seront reconnues à l'éclairage oblique ou avec l'ophtalmoscope.

*Traitement. Prophylaxie.* — La M se développant vers la puberté, sous l'influence de l'hérédité, des études prolongées, d'un mauvais éclairage, on devra surveiller les jeunes sujets, surtout ceux qui sont prédisposés par leur ascendance, et leur appliquer les meilleures mesures d'hygiène générale et oculaire. Dans les écoles, les salles seront largement éclairées, les bancs appropriés à la taille des élèves, les livres bien imprimés, les heures de travail espacées et coupées par de nombreuses récréations; on prescrira des verres correcteurs, le cas échéant, exactement appropriés à la distance et aux conditions visuelles des sujets. Il est bon de travailler à la distance de 30 centimètres, avec, suivant la formule de George Sand, écriture droite, papier droit, corps droit.

*Traitement optique.* — Les verres correcteurs de la M sont exactement ceux qui rendent l'œil emmétrope. C'est là une correction totale, absolue. Certains oculistes, en Amérique surtout, prescrivent ces verres correcteurs et les conseillent pour toutes les distances, de près, de loin, constamment. Ils prétendent ainsi arrêter le développement de la myopie. Le plus grand nombre des praticiens, toutefois, considérant que les dangers de la myopie sont exagérés par les efforts de l'accommodation, cherchent à réduire celle-ci; ils donnent des verres ménageant cette accommodation et en rapport avec la distance habituelle de la vision.

Un myope de 3<sup>d</sup> aura donc des verres de — 3<sup>d</sup> pour voir à

distance éloignée et il ne portera pas de verres pour lire et écrire puisqu'il se trouvera adapté à  $0^m,30$  qui est une bonne distance de travail. Un myope de  $6^d$  recevra des verres  $-6^d$  pour voir de loin; de près on sera souvent obligé pour éviter le rapprochement excessif des objets de lui donner un verre de  $-2^d$  ou  $-3^d$ .

Les verres seront tenus de champ, perpendiculairement à l'axe optique; inclinés, ils ont une action exagérée et sphéro-cylindrique. Ils seront, en outre, bien centrés pour les cas ordinaires. Ils pourront être décentrés, à base interne, quand il s'agira de venir en aide à la convergence dans

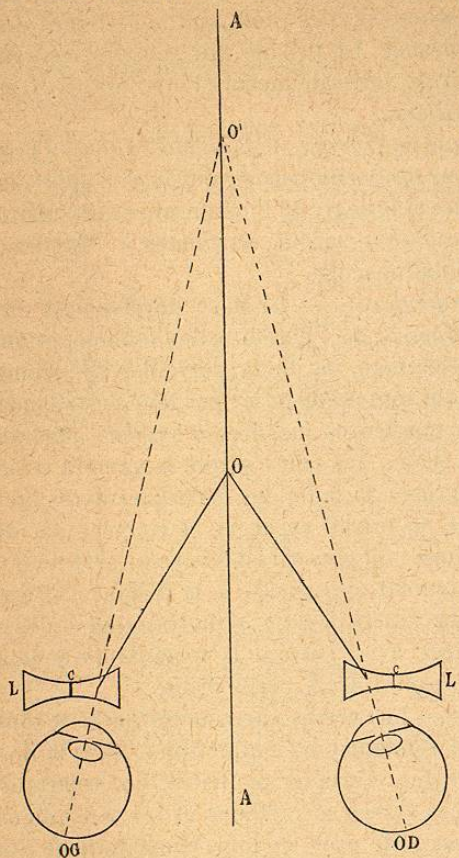


Fig. 121. — Action des verres concaves décentrés en dedans.

O, objet regardé par OD œil droit et OG œil gauche; O' objet vu plus éloigné à travers prisme interne et lentille.

l'insuffisance des droits internes; on y adjoindra, le cas échéant, pour soulager davantage encore la convergence, des verres prismatiques.

Dans la myopie très élevée, quand aucune amélioration

par les verres concaves n'est possible, on pourra, suivant le conseil de de Wecker et Masselon, employer les verres sphériques convexes faibles placés à une certaine distance de l'œil de manière que son foyer coïncide avec le remotum du patient. Ces verres donnent alors une image renversée, il est vrai, mais nette des objets, et cet artifice permet à certains myopes forts de voir avec netteté des objets éloignés, comme un nom de rue, un détail de tableau, etc. La netteté de l'image compense l'inconvénient de la percevoir renversée.

*Traitement des complications.* — Il est souvent nécessaire.

L'insuffisance des droits internes demande qu'on vienne en aide à la convergence. On emploiera, suivant son degré, le décentrage des verres en dehors, les prismes à base interne, l'avancement capsulaire ou musculaire du droit interne, enfin le reculement du droit externe.

Le décollement de la rétine exige un traitement spécial.

Les lésions chorio-rétiniennes, les staphylomes, les troubles du vitré, les cataractes relèvent du traitement médical ou chirurgical correspondant.

*Traitement chirurgical de la myopie.* — Le traitement chirurgical de la myopie a pour objet, dans les degrés élevés, d'éviter des complications et d'améliorer la vision à distance. Il est palliatif ou curatif: le traitement palliatif comprend la section des droits externes (de Græfe, Abadie), leur reculement tendineux et aponévrotique (Motaïs), la sclérotomie et l'iridectomie (Dransart); le traitement curatif de la myopie est constitué par la destruction *in situ* ou l'ablation du cristallin, la discision ou l'extraction.

Le traitement palliatif est peu important et offre de rares indications; il suffit ici de le mentionner. Le traitement curatif, récemment appliqué, mérite quelques détails. Depuis longtemps, en opérant certaines cataractes avec myopie, on avait remarqué qu'on supprimait à la fois la myopie et la cataracte; mais on n'en avait pas déduit un traitement chirurgical de la myopie. Weber, dès 1857, selon de Wecker, l'aurait cependant indiqué. Sa proposition fut alors fort mal accueillie.

La susceptibilité inflammatoire des yeux myopes et les dangers de l'intervention ne permettaient guère, à cette époque, une telle audace thérapeutique.

De nos jours, les progrès de l'antisepsie ayant diminué considérablement les risques opératoires, on est revenu sérieusement à cette idée. Vacher (d'Orléans), en 1891, Fukala (de Pilsen), en 1889, ont pratiqué, dans la myopie forte ou compliquée, la destruction ou l'ablation du cristallin.

Fukala a surtout employé la discision chez des myopes de 10 à 20 dioptries, âgés de moins de vingt ans, possédant une vision relativement bonne et ne présentant comme lésions choroïdo-rétiniennes que des staphylomes plus ou moins étendus. L'extraction a été faite par Vacher. Les résultats ont été favorables. L'acuité a augmenté considérablement; les patients sont devenus légèrement hypermétropes ou bien restés légèrement myopes.

On ne peut pas toutefois se prononcer prématurément sur l'avenir oculaire des patients. Il n'est pas établi, en effet, que les lésions choroïdiennes se modifient avantageusement d'une façon durable ni que le décollement rétinien se trouve certainement conjuré. Il semble bien d'ailleurs, ainsi que le soutient Parinaud, que les myopies fortes, progressives, soient sous l'influence d'un travail pathologique bien plus que sous celle des efforts accommodatifs et que la myopie s'exagère davantage par la prédisposition morbide et le développement général de l'individu que par le travail oculaire.

Malgré tout, l'expérience démontre que l'ablation du cristallin dans la myopie est une opération acceptable et rationnelle. Elle le devient d'autant plus qu'on s'adresse aux myopies très fortes et compliquées, qu'on agit sur un seul œil et que les risques opératoires sont aujourd'hui minimes.

L'œil opéré serait alors préposé à la vision de loin et l'autre à la vision de près. La discision est le procédé de choix, qui convient aussi bien aux jeunes gens qu'aux adultes. L'opération sans iridectomie semble avantageuse au point de vue de l'accommodation irienne et de l'esthétique. Elle expose

moins, en outre, à l'infection, au prolapsus du vitré; par contre, elle rend la sortie du cristallin plus laborieuse, plus difficile et plus imparfaite. Les larges incisions sont recommandées par Vacher. Une discision ultérieure est toujours possible, mais ne sera que rarement nécessaire chez les jeunes opérés.

### CHAPITRE III

#### ASTIGMATISME OU ASTIGMIE, AS.

§ 145. L'astigmatisme ou mieux (G. Martin) astigmie —  $\alpha$  et  $\sigma\tau\iota\gamma\mu\acute{\alpha}$ , point — est cet état de réfraction oculaire dans lequel les rayons parallèles incidents ne vont concourir nulle part en un même point focal. L'œil astigmaté, ou mieux astigme, est un œil à méridiens inégaux ou irréguliers.

La cornée régulière a la forme d'un ellipsoïde à trois axes inégaux, mais il est rare que ses divers méridiens aient absolument la même réfringence. Le cristallin devrait être placé perpendiculairement à l'axe de l'œil, mais il ne l'est pas toujours exactement. L'As est donc en quelque sorte normal. On ne considère toutefois comme vraiment astigmes que les yeux dans lesquels la différence de réfraction des méridiens principaux est suffisante pour troubler notablement la vision.

L'As est aujourd'hui bien établi, mais il a été longtemps méconnu ou négligé. La première observation remonte à Th. Young qui, en 1800, reconnut l'inégalité de réfraction de ses méridiens oculaires principaux. Il constata en outre que cette anomalie était d'origine cristallinienne, car en plongeant son œil dans de l'eau, et en supprimant ainsi la réfraction cornéenne, l'inégalité réfringente des méridiens persistait. Il put même juger qu'elle résultait d'une obliquité de 10° de son cristallin par rapport à l'axe oculaire. Fischer, de son côté, avait constaté sur ses propres yeux une inégalité de courbure cornéenne. L'horloger Chamblant avait aussi em-