

à caractères trop petits et, pour les filles, des travaux manuels trop fins seront bannis de l'école.

Tandis qu'il n'y a de doute pour personne que la cause de la myopie réside dans le travail de près, on n'a pas encore pu se mettre d'accord sur la manière dont cette cause agit. A ce sujet, on a émis plusieurs théories, dont chacune contient quelque vérité, mais dont aucune ne donne satisfaction entière. Ceux qui mettent le développement de la myopie sur le compte de l'accommodation prétendent que, pendant l'accommodation, la pression intra-oculaire augmente légèrement. Comme ce fait se répète fréquemment, il pourrait donner lieu à la distension de la partie postérieure de la sclérotique, c'est-à-dire de l'endroit où elle est le moins résistante. D'après v. Græfe, un autre facteur concourrait encore à cette distension : ce sont certains processus inflammatoires dont la choroïde et la sclérotique (scléro-choroïdite postérieure) sont le siège et sous l'influence desquels la sclérotique se ramollirait. D'autres croient que la myopie est due bien moins à l'accommodation qu'à la convergence qui, par l'action des muscles extérieurs de l'œil, exerce sur le bulbe oculaire une pression qui en produit l'ectasie. Pour l'expliquer, on a songé d'abord aux droits internes et externes qui, pendant la convergence, sont plus fortement tendus sur le bulbe, ensuite aux deux obliques qui embrassent le globe oculaire comme une sangle. En outre, ces derniers muscles sont disposés de telle manière qu'ils compriment sur le bulbe les points d'émergence de certaines veines vorticellées et peuvent occasionner ainsi de la stase veineuse dans l'œil. Ensuite, comme, dans la convergence, le pôle postérieur est dévié en dehors, il est tirailé par le nerf optique, et ces dispositions seraient également de nature à provoquer l'ectasie du pôle postérieur. Il faudrait surtout s'y attendre lorsque le nerf optique est relativement trop court (Hasner, Weiss). Enfin, on a rapporté le développement de la myopie à une moindre résistance des membranes oculaires, consistant ou bien en une formation défectueuse congénitale ou bien en une diminution du nombre des fibres élastiques (Lange).

CHAPITRE IV

HYPERMÉTROPIE

§ 146. — L'hypermétropie (1) *H* est l'état de réfraction de l'œil, dans lequel les rayons parallèles, qui tombent sur cet organe, se réunissent derrière la rétine (en *f*, fig. 306). A proprement parler, les rayons ne se rencontrent pas, car la rétine tronque le cône en deçà de son sommet, et il s'y produit un cercle de diffusion. L'*H* est le contraire de la *M*. Dans l'*H*, le sommet du cône se trouve derrière ; dans la *M*, devant la rétine.

Quels sont donc les rayons que l'hypermétrope peut réunir sur sa rétine pour y faire naître une image distincte ? De l'infini où se trouve l'objet, essayons de le rapprocher de plus en plus, alors il devient de moins en moins distinct. Plus les rayons tombant dans l'œil sont divergents, plus ils se réunissent loin derrière la rétine, et plus est grand le cercle de diffusion (telssont, dans la figure 306, les rayons venant de *O* et se réunissant en *f*). Ainsi donc — sans accommodation — l'œil hypermétrope ne peut voir nettement ni de loin ni de près. Pour que les rayons puissent se réunir sur la rétine d'un œil hypermétrope, il faut qu'ils tombent sur cet œil avec un certain degré de convergence (fig. 307, *cc*). Quel est ce degré de convergence ? Pour le savoir, nous devons prolonger les rayons jusqu'au point où ils se rencontrent. Cette rencontre aurait lieu en un point situé derrière l'œil (fig. 307, *R*). La distance entre ce point et l'œil nous donne la mesure de la convergence que doivent posséder les rayons pour rencontrer la rétine. Ce point est donc le punctum remotum *R*, c'est-à-dire celui pour lequel l'œil hypermétrope est adapté, lorsque l'accommodation est au repos. Il est situé à une distance finie, comme le punctum remotum de l'œil myope, seulement à l'inverse de celui-ci, non pas devant mais derrière l'œil. La différence consiste en ce que, dans *M*, les rayons que l'œil réunit en une image nette proviennent du punctum remotum, tandis que dans *H* ils s'y rendent. Celui-ci n'est donc pas un véritable

(1) Ou hyperopie.

point d'origine ou de réunion des rayons, mais un point fictif, destiné uniquement à déterminer la direction des rayons. Aussi, disons-nous que l'œil hypermétrope n'a qu'un punctum remotum virtuel et le désignons-nous par le signe négatif $-R$. (De même les points f et f' , situés derrière l'œil

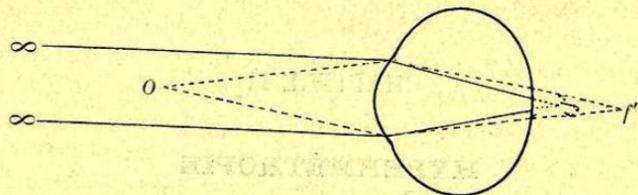


FIG. 306. — Marche des rayons dans l'œil hypermétrope.

dans la figure 306, n'ont rien de commun avec le punctum remotum, mais sont les foyers des rayons pénétrant en parallélisme ou en divergence dans l'œil hypermétrope.)

Détermination de l'H. — Plus l' H est élevée, plus doivent être convergents les rayons qui tombent dans l'œil, pour qu'ils puissent se réunir sur la rétine, plus aussi doit être proche du pôle postérieur de l'œil le point où se réuniraient les rayons si on les suppose prolongés et non

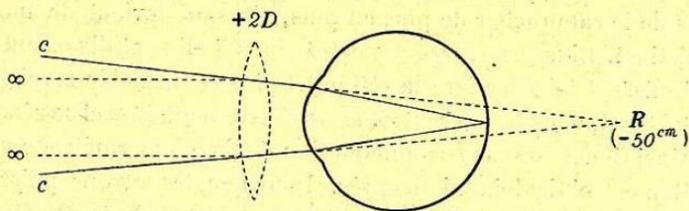


FIG. 307. — Correction de l'hypermétropie à l'aide d'un verre convexe.

réfractés. Ce point de réunion est le punctum remotum. Absolument comme pour la M , le degré de l' H se détermine par la distance du punctum remotum de l'œil. Dans les deux cas, le défaut de réfraction est d'autant plus prononcé que R est plus rapproché de l'œil. La seule différence consiste en ce que, dans la M , R se trouve devant, dans l' H derrière l'œil. Pour ce motif, dans l' H , nous ne pouvons pas mesurer directement le punctum remotum comme dans la M . Nous sommes donc obligés de le déterminer indirectement, au moyen de l'examen avec les verres. Ici, comme dans la correction de la M , nous cherchons la lentille qui donne aux rayons parallèles une direction telle qu'ils se réunissent sur la rétine. Pour obtenir ce résultat, il est clair qu'il faut se servir d'une lentille convexe, seule capable de rendre convergents des rayons paral-

lèles. Si le punctum remotum de l'œil hypermétrope se trouve à -50 centimètres (fig. 307, R), nous devons nous servir d'une lentille convexe de 50 centimètres $= 2D$ de distance focale. Les rayons parallèles tombant sur la lentille (fig. 307, ∞, ∞) y sont réfractés de telle manière qu'ils convergent vers son point focal, lequel, situé à 50 centimètres derrière l'œil, se trouve ainsi coïncider avec le punctum remotum de l'œil. Il s'ensuit que ces rayons se réunissent sur la rétine. Pour simplifier, on ne tient pas compte de l'intervalle qui sépare le verre de l'œil.

Comme la même chose se reproduit pour tous les degrés d' H , on peut énoncer la loi suivante : pour voir distinctement à l'infini, l'œil hypermétrope réclame un verre convexe dont la distance focale est égale à la distance qui sépare le punctum remotum de l'œil. Le verre correcteur de l' H , par sa distance focale, indique en même temps la distance de R et le degré de l' H . Ce degré s'exprime par le nombre de dioptries représentées par le verre correcteur ; on ne parle donc pas d'une H dont le punctum remotum est à la distance de 50 centimètres, mais $H = 2D$.

Nous disions tantôt que les hypermétropes ne voient nettement les objets ni de près ni de loin. Cette proposition n'est vraie que pour autant que l'œil n'accomode pas. Grâce à son accommodation, l'hypermétrope est capable d'augmenter la réfraction de son œil, absolument comme il le fait en s'aidant d'une lentille convexe. Par l'accommodation, l'hypermétrope peut corriger son H . C'est une circonstance qui rend plus difficile la détermination exacte de l' H . C'est pour ce motif que, si l'on examine un hypermétrope à différentes reprises, on constate que le degré de son vice de réfraction n'est pas toujours le même. Ainsi, il peut arriver qu'en examinant un jeune hypermétrope aujourd'hui on trouve $H = 1,5D$, demain on n'obtient que $1D$, plus tard ce sera peut-être $H = 2D$. Alors quel chiffre faut-il considérer comme exprimant l'état de la réfraction ? Instillons de l'atropine à différentes reprises et procédons ensuite à un nouvel examen ; dans ce cas, nous trouverons toujours le même degré d' H , mais considérablement plus élevé ; nous aurons, par exemple, $H = 4D$.

Le motif pour lequel l' H nous a paru si peu élevée avant l'instillation de l'atropine, c'est qu'alors une partie de l'hypermétropie était cachée par l'accommodation. L'hypermétrope est tellement habitué à faire un effort d'accommodation, qu'il est incapable de la relâcher entièrement, alors même qu'il se sert de verres convexes, qui rendent pourtant son accommodation superflue et même nuisible. Avec un verre qui corrige complètement son H , l'hypermétrope voit au loin tout aussi mal et généralement beaucoup moins bien qu'à l'œil nu. Quand on présente à un hypermétrope des verres convexes d'abord faibles, en passant graduellement à de plus forts, il relâche son accommodation, mais seulement jusqu'à un cer-

tain degré ; car, constamment, il retient un petit reste d'accommodation qu'il est incapable de relâcher. Au moyen de ce reste joint à l'action du verre, il parvient à corriger son H et à voir nettement. Si l'on voulait se servir de verres plus forts encore, alors, l'accommodation restante s'y ajoutant, l'ensemble produirait une surcorrection de H et la vue redeviendrait indistincte. Lorsque donc nous déterminons le verre au moyen duquel l'hypermétrope voit le plus distinctement, ce verre n'indique pas l' H entière, mais seulement la partie devenue libre par un certain relâchement de l'accommodation. Cette partie est désignée sous le nom d'*hypermétropie manifeste*, Hm . L'autre partie, toujours cachée par l'accommodation, constitue l'*hypermétropie latente*, HI . Les deux ensemble forment l'*hypermétropie totale* Ht , d'où $Ht = Hm + HI$. Dans l'exemple cité plus haut, nous aurions $Hm = 1 D$ à $2 D$, $Ht = 4 D$, d'où $HI = 2 D$ à $3 D$.

Le rapport entre l' Hm et l' HI dépend de l'amplitude de l'accommodation et, par conséquent, surtout de l'âge. Dans la jeunesse, quand A est grande, la moitié, et plus, de l' HI est latente. A mesure que l'homme avance en âge, l' Hm grandit aux dépens de l' HI , au point que, dans la vieillesse, $Hm = HI$. Ici donc, par l'examen au moyen de verres convexes, on obtient immédiatement l' HI , tandis que, chez les personnes qui possèdent encore de l'accommodation, la détermination de l' HI n'est possible qu'après qu'on a paralysé l'accommodation au moyen de l'atropine.

En pratique, on renonce d'ordinaire à déterminer l' HI , car l'emploi de l'atropine entraîne, pour le patient, des inconvénients fort gênants pendant plusieurs jours. On se contente de déterminer l' Hm , et, quand on connaît l'âge de la personne examinée, on peut déduire l' HI . Néanmoins, pour s'assurer autant que possible de la valeur réelle de l' H , on cherche à obtenir, de la part de l'examiné, le plus de relâchement d'accommodation qu'il puisse donner. Dans ce but, voici comment on procède : on place la personne à examiner à la distance de 6 mètres des échelles visuelles et on lui présente des verres convexes, en commençant par les plus faibles pour passer graduellement aux plus forts, jusqu'à ce que l'on arrive à celui qui fournit la meilleure acuité visuelle possible. Le verre le plus fort par lequel on obtient ce résultat indique l' Hm .

Très souvent il arrive que déjà, à l'œil nu, l'hypermétrope possède une acuité visuelle parfaite ; c'est qu'en accommodant il corrige toute son H . Il va sans dire qu'alors il n'est pas possible de corriger sa vue par des verres convexes. Dans un cas semblable, la loi ci-dessus doit s'énoncer comme suit : l' Hm se détermine par le verre convexe le plus fort qui permet à la personne examinée de voir encore aussi bien qu'à l'œil nu. Le

fait qu'une personne voit aussi bien au loin avec des verres convexes qu'à l'œil nu, suffit pour démontrer l'existence de l' H , car les emmétropes, et plus encore les myopes, voient plus mal, même avec les verres convexes les plus faibles. En effet, tandis que, par un effort d'accommodation correspondant, il est possible de compenser l'action des verres concaves, il n'existe aucun moyen de neutraliser celle des verres convexes, puisqu'on ne peut pas rendre le cristallin moins courbe qu'il ne l'est à l'état de repos de l'accommodation.

Dans l' H , plus encore que dans la M , il est nécessaire de contrôler les résultats de la méthode subjective par ceux de la méthode objective. Par la première méthode, ce n'est que par exception que l'on obtient le vrai degré de l' H . Par contre, l'examen objectif fournit le plus souvent l' HI , parce que, pendant l'examen à l'ophtalmoscope, l'accommodation se relâche complètement.

CAUSES DE L'HYPERMÉTROPIE. — En général, on doit attribuer à deux causes différentes le fait que, comme c'est le cas dans l' H , les rayons qui tombent parallèlement sur l'œil, se réunissent derrière la rétine :

1° Le *pouvoir réfringent des milieux* est diminué, de sorte que les rayons parallèles ne sont pas rendus suffisamment convergents pour se réunir sur la rétine qui, cependant, se trouve au même endroit que dans l'œil normal. Ici, la cause peut résider dans la *cornée* quand, par exemple, elle est aplatie par des cicatrices. Dans ce cas, l' H est constamment accompagnée d'un degré prononcé d'astigmatisme. Quant au *cristallin*, il donne lieu à de l' H quand il perd de son pouvoir réfringent, comme le cas se présente à un âge avancé. C'est pour cette raison que les vieillards qui étaient primitivement emmétropes, deviennent légèrement hypermétropes (voir p. 811). Un haut degré d' H se manifeste quand, à la suite de sa luxation ou de son extraction (aphakie), le cristallin n'est plus situé dans le champ pupillaire. Alors, l'œil n'est pas seulement devenu hypermétrope, mais il a encore perdu son accommodation ;

2° L' H se déclare aussi dans un œil de réfraction normale, mais dont la rétine est située trop près de la cornée — *hypermétropie axiale*. Cette disposition peut résulter de ce que la rétine est refoulée en avant, soit par des épanchements, soit par des tumeurs. Cependant, la cause la plus ordinaire de l'hypermétropie axiale est la brièveté congénitale de l'œil, de façon que l'hypermétropie typique constitue l'état opposé de la myopie typique, produite par la longueur anormale du globe.

HYPERMÉTROPIE TYPIQUE

§ 147. SYMPTÔMES. — La vue des hypermétropes manquerait de netteté aussi bien dans la vision de loin que dans celle de près, s'ils étaient