

l'œil qui voit trouble reste seul ouvert. C'est là l'élément de diagnostic différentiel le plus certain entre les deux espèces de diplopie. — La cause de la diplopie monoculaire réside dans une réfraction anormale des rayons lumineux ou dans la présence dans l'œil d'une double pupille. La première représente une forme d'astigmatisme irrégulier (voir § 149) et siège soit dans la cornée, soit dans le cristallin (particulièrement dans la subluxation du cristallin). Dans la cataracte commençante, par suite du pouvoir réfringent inégal des différents secteurs du cristallin, la diplopie monoculaire peut également exister. Cependant, c'est alors bien plus souvent la polyopie monoculaire qui se manifeste (voir p. 481). Une double pupille fait naître la diplopie quand l'œil n'est pas accommodé à la distance de l'objet fixé. On observe le plus souvent la double pupille dans l'iridodialyse.

Les *lignes d'insertion* des quatre muscles droits de l'œil ne se trouvent pas à la même distance de la cornée, et, le plus souvent, elles ne sont pas exactement concentriques avec elle. De plus, elles ne sont pas toujours absolument symétriques, par rapport aux méridiens horizontal et vertical. Les écarts moyens, au point de vue de la situation des lignes d'insertion, sont rendus aussi exactement que possible dans la figure 249, qui représente la moitié antérieure du globe projetée sur un plan. Les distances entre la cornée et les lignes d'insertion y sont marquées en millimètres; elles représentent les moyennes, telles que je les ai trouvées après un grand nombre de mensurations.

Les muscles sont enveloppés d'*aponévroses* qui se continuent en avant avec la capsule de Ténon, à l'endroit où celle-ci se réfléchit sur les tendons musculaires. Des expansions latérales de ces aponévroses mettent les muscles en connexion les uns avec les autres et se rendent également des muscles à la paroi osseuse de l'orbite. Par l'intermédiaire de ce système d'aponévroses qui parcourent l'orbite, le contenu en est fixé. C'est grâce à elles que, pendant ses mouvements, le globe oculaire se maintient en place et se meut autour d'un centre fixe. Les expansions aponévrotiques qui s'étendent entre les muscles et la paroi orbitaire ont pour fonction de modérer les excursions extrêmes du globe de l'œil (Merkel, Motais). Ces aponévroses présentent leur maximum de développement au niveau des muscles droits interne et externe (fig. 230, *fi* et *fe*). Le releveur de la paupière supérieure, dont l'action s'associe avec celle du droit supérieur, est intimement relié à celui-ci au moyen de faisceaux appartenant à ces aponévroses. En outre, du releveur s'étendent des faisceaux de fibres vers la peau de la paupière supérieure, ainsi que du cul-de-sac supérieur; grâce à eux, ces organes suivent normalement le mouvement d'élévation du globe oculaire et de la paupière supérieure. Une disposition analogue a le même effet dans l'abaissement de l'œil; en effet il existe également des faisceaux de fibres, qui s'étendent entre le droit inférieur d'un côté, et la paupière inférieure et le cul-de-sac inférieur de l'autre.

Pour les muscles dont le mode d'action est combiné (ce qui est le cas pour tous les muscles, à l'exception de la première paire), l'effet des différents facteurs dont la combinaison se compose, est plus ou moins prépondérant

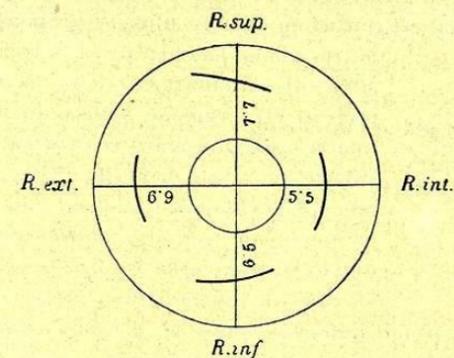


FIG. 249. — Lignes d'insertion des quatre muscles droits de l'œil en projection sur un plan. Grand. nature.

suivant la position actuelle de l'œil. Expliquons-nous. Prenons pour exemple le droit supérieur. Quand l'œil regarde droit en avant, de telle sorte que sa ligne visuelle coïncide avec l'axe antéro-postérieur des mouvements *SS'*

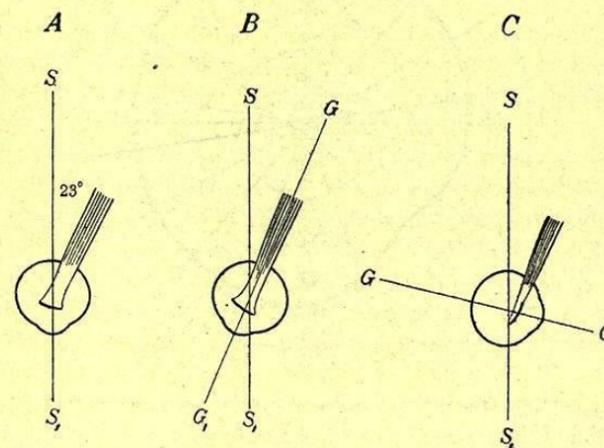


FIG. 250. — Mode d'action du droit supérieur. — A, dans le regard dirigé en avant. B, dans l'abduction. C, dans l'adduction. — *SS'*, Axe antéro-postérieur du mouvement. *GG'*, ligne visuelle.

(fig. 250, A), le plan d'action du droit supérieur forme, aussi bien avec la ligne visuelle qu'avec l'axe antéro-postérieur des mouvements, un angle de 23° environ ouvert en arrière. Il suit de là que ce muscle a pour effet, non seulement de relever l'œil, mais encore de l'amener dans l'adduction et de

lui imprimer en outre un mouvement de rotation. Or, si l'œil se tourne en dehors d'un angle de 23° (fig. 250, B), le plan d'action du muscle coïncide avec la ligne visuelle GG' . Dans ce cas, l'action du muscle se réduit simplement à tirer l'œil en haut, et les deux autres actions disparaissent. Réciproquement, plus l'œil est tourné en dedans, plus la prépondérance des deux

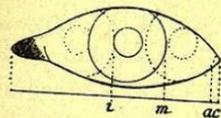


FIG. 251. — Mesuration linéaire des excursions latérales de l'œil.

autres effets, l'adduction et la rotation, devient sensible. Ils atteindraient leur maximum si le globe pouvait être ramené suffisamment en dedans pour que la ligne de regard GG' formât avec le plan musculaire un angle droit (fig. 250, C); ici, le mouvement d'élévation deviendrait nul. — De la même manière, pour tout autre muscle de l'œil, pour autant qu'on en connaisse la direction, on peut déduire l'action de chacun des effets d'après la position de l'œil. C'est là un fait important pour le diagnostic des paralysies des muscles de l'œil. L'inaction du muscle paralysé se manifeste, suivant les différentes directions du regard, tantôt de préférence dans le sens d'un des facteurs, tantôt dans le sens de l'autre.

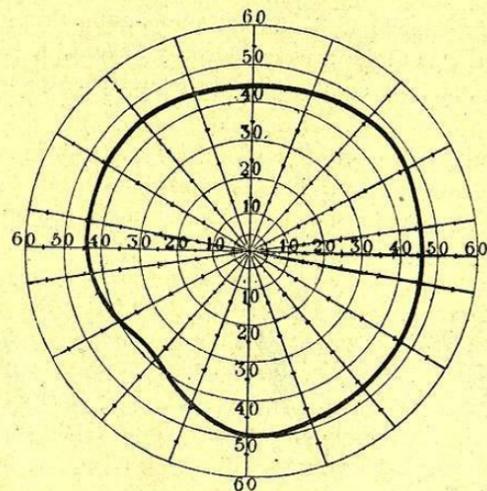


FIG. 252. — Champ de regard normal, d'après Landolt.

La mesuration des excursions du globe est importante, non seulement pour les physiologistes, mais encore pour l'oculiste, notamment pour déterminer le degré d'une paralysie, les progrès d'une amélioration, le pronostic d'une opération de strabisme, etc. Le procédé simple de la mesuration linéaire, d'après Albert Graefe, n'est applicable qu'aux mouvements dans le sens horizontal (abduction et adduction). On engage le malade à fixer, droit devant lui, un objet que l'on a placé très loin de l'œil, devant le milieu de son

visage. Quand l'œil occupe ainsi sa position médiane, on mesure au compas la distance qui sépare le bord cornéen externe de l'œil (cm , fig. 251). On mesure également cette distance quand l'œil est porté au maximum d'adduction et d'abduction (ci et ca). La différence entre ces valeurs et la position moyenne donne l'étendue de l'adduction et de l'abduction du globe oculaire. Supposons que nous trouvions $cm = 8$ mm., $ci = 18$ mm., $ca = 1$ mm. Alors nous avons pour l'adduction : $ci - cm = 10$ mm., et pour l'abduction : $cm - ca = 7$ mm. L'adduction et l'abduction ensemble constituent le déplacement total latéral. Dans l'exemple choisi, il serait de 17 millimètres.

Ce procédé de mensuration, quoique entaché d'inexactitude, est excellent, notamment dans le cas de strabisme, en raison de sa simplicité et de la rapidité de son exécution. Une méthode de mensuration plus exacte est celle qui se pratique au moyen du périmètre. A cet effet, la personne à examiner appuie la tête sur le support de l'instrument, de manière que l'œil à mesurer (l'autre doit pendant ce temps rester fermé) soit placé au centre de l'arc du périmètre. Alors, le long de celui-ci, on fait glisser lentement des objets (de préférence des lettres d'une certaine dimension) de la périphérie vers le centre jusqu'à ce que la personne examinée reconnaisse l'objet quand elle le regarde (par exemple, elle doit savoir nommer les lettres, ce qui démontre qu'elle les fixe réellement par le centre de la rétine). Il est évident que, pour faire cette expérience, tout mouvement de la tête est interdit, l'œil seul doit se mouvoir. Les limites trouvées des excursions de l'œil sont reportées sur un schéma périmétrique ordinaire. Le champ ainsi limité, et qui indique l'étendue des excursions de l'œil, porte le nom de *champ de regard*. La figure 252 représente le champ de regard d'un œil normal d'après Landolt. Les paralysies des muscles de l'œil se manifestent par un rétrécissement du champ de regard.

Nerfs des muscles de l'œil. — Les paralysies des muscles de l'œil constituent un symptôme fréquent de maladies cérébrales. Celui qui connaît exactement l'origine, dans le cerveau, des nerfs qui animent les muscles de l'œil et leur trajet depuis les centres jusque dans l'orbite, sera souvent en état de fixer l'endroit de la lésion, d'après la nature et la combinaison des paralysies, c'est-à-dire qu'il pourra faire un diagnostic plus exact de l'affection du cerveau, en ce qui concerne sa nature et son siège. C'est pourquoi nous allons faire connaître rapidement les points les plus importants ayant trait à l'origine et au trajet des nerfs des muscles de l'œil.

Les mouvements des muscles de l'œil sont réglés par des centres nerveux de différents ordres. Les centres de l'ordre le plus bas sont constitués par les noyaux qui se trouvent dans le plancher du quatrième ventricule et sous l'aqueduc de Sylvius et dont les troncs nerveux émergent. Ces noyaux sont réunis par des fibres transversales, passant des noyaux d'un côté à ceux de l'autre côté, et par des faisceaux longitudinaux (le faisceau longitudinal postérieur) qui réunissent les divers noyaux. De ceux-ci partent des faisceaux se rendant, dans l'écorce cérébrale, aux centres destinés aux mouvements oculaires volontaires associés, dans le gyrus angularis (Bernheimer).

Ceux que l'on connaît le mieux sont les centres du premier ordre, c'est-à-dire les noyaux d'origine des muscles de l'œil. Ils se trouvent sous l'aqueduc de Sylvius et dans le plancher du quatrième ventricule, de chaque côté de la ligne médiane. Le noyau tout à fait antérieur est celui de l'oculo-moteur commun (fig. 253, III), qui commence déjà au niveau de la partie postérieure du troisième ventricule et qui s'étend sous l'aqueduc de Sylvius jusque sous la paire postérieure des tubercles quadrijumeaux. Il est constitué de plusieurs groupes pairs et d'un groupe impair de cellules ganglionnaires. Au point de vue physiologique également, on doit le considérer comme composé d'un certain nombre de noyaux partiels, c'est-à-dire de

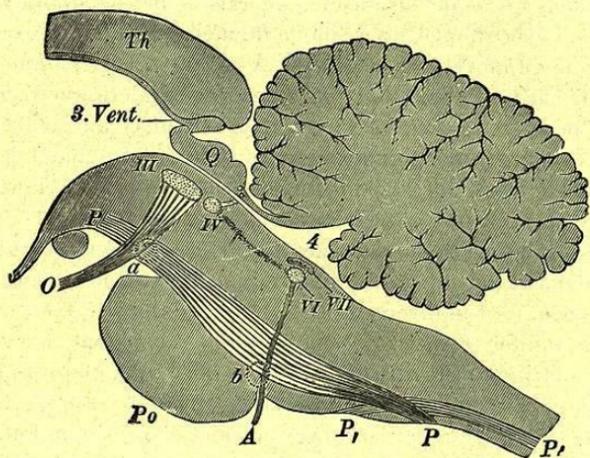


FIG. 253. — Noyaux d'origine des muscles de l'œil. — Coupe antéro-postérieure schématique de l'isthme de l'encéphale Grand. nature. — Le noyau de l'oculo-moteur commun III siège en dessous de la paire antérieure des tubercles quadrijumeaux Q. Les fibres qui en émanent se dirigent en convergeant en bas, pour sortir sous forme d'un tronc nerveux O au bord antérieur de la protubérance annulaire Po. Immédiatement en arrière de ce noyau, se trouve celui du nerf pathétique IV, dont le faisceau de fibres se dirige en haut. Les deux points plus clairs, dessinés immédiatement au-dessus, au bord postérieur des tubercles quadrijumeaux, représentent la coupe des troncs nerveux des pathétiques se croisant dans la valvule de Vieussens. Le noyau de l'oculo-moteur externe VI siège au plancher du quatrième ventricule 4, immédiatement sous le noyau du facial VII. La bande ponctuée qui va du quatrième ventricule 4, immédiatement sous le noyau du facial VII, représente le faisceau longitudinal postérieur qui les relie. Le tronc de l'oculo-moteur externe A émerge au bord postérieur de la protubérance; a indique l'endroit d'une lésion qui, par la destruction de l'oculo-moteur O et du faisceau pyramidal PP, produirait une paralysie alternante de ce nerf et des extrémités; de même, une lésion située en b produirait une lésion alternante de l'oculo-moteur externe et des extrémités. PP' faisceau pyramidal de l'autre côté. Th, thalamus opticus.

sections dont chacune correspond à un des muscles innervés par l'oculo-moteur commun. Auquel des muscles desservis par la troisième paire, répond chaque groupe de cellules ganglionnaires, c'est un point qui n'est pas encore établi avec certitude pour l'homme; pour le singe, chez qui les rapports pourraient bien être les mêmes, Bernheimer, se basant sur des recherches expérimentales, a établi le schéma de la figure 254. Celui-ci confirme ce que la clinique nous avait déjà appris, que les noyaux d'origine des muscles qui agissent synergiquement sont voisins: ainsi les noyaux pour la pupille, l'accommodation et la convergence (droits internes) d'une part, ceux

du releveur de la paupière, du droit supérieur et du petit oblique (mouvement d'élévation du globe) d'autre part, ou enfin le noyau du droit inférieur et celui du pathétique n'appartenant plus à la troisième paire (abaissement de l'œil).

Les fibres émanant des noyaux de l'oculo-moteur se dirigent en bas à travers les pédoncules cérébraux, et là, une partie d'entre elles restent du même côté, tandis que l'autre partie passe du côté opposé. A la base du cerveau, les fibres émergent au niveau du bord antérieur du pont de Varole (fig. 253, O). D'ici le tronc nerveux se dirige, dans la paroi du sinus caverneux et la fente orbitaire supérieure, dans l'orbite.

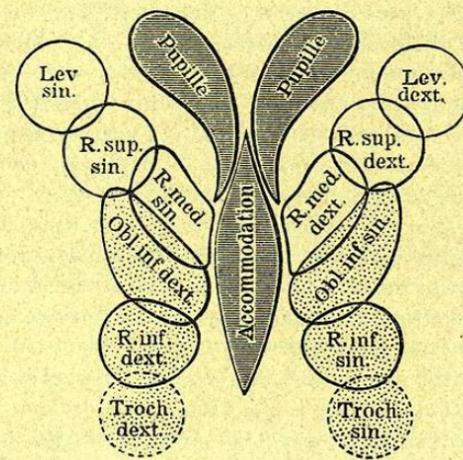


FIG. 254. — Représentation schématique de la région des noyaux de l'oculo-moteur commun et du pathétique chez le singe, d'après Bernheimer. — Les noyaux médians sont hachurés; ils sont destinés aux muscles intrinsèques de l'œil, les deux antérieurs (noyaux pairs médians à petites cellules) à la pupille, le postérieur (impair, à grosses cellules) à l'accommodation. Les groupes de cellules ganglionnaires placés aux deux côtés des noyaux médians constituent les noyaux principaux latéraux droit et gauche. Ils renferment les points d'origine des nerfs des muscles extrinsèques des yeux et en arrière leur est accolé le noyau du pathétique. Les noyaux partiels ponctués envoient leurs fibres à l'oculo-moteur du côté opposé; les noyaux représentés en blanc fournissent des fibres directes.

Le noyau du pathétique (fig. 253, IV) touche presque l'extrémité postérieure du noyau de l'oculo-moteur, de façon qu'on pourrait le considérer comme le dernier de ses noyaux partiels. Il se trouve sous les éminences testées des tubercles quadrijumeaux. Les fibres qui émergent de ce noyau ne s'adossent pas au tronc du nerf oculo-moteur commun qui se dirige en bas, mais, prenant une direction contraire, elles vont en haut et en arrière dans la valvule de Vieussens. A cet endroit, elles passent de l'autre côté, se croisent et émergent plus loin à la base du cerveau, après avoir contourné les pédoncules cérébraux.

Le noyau de l'oculo-moteur externe (fig. 253, VI) se trouve assez loin derrière les deux autres, mais, d'autre part, dans le voisinage immédiat du noyau du facial (fig. 253, VII), un peu au-devant des stries médullaires. Les