

ΙΑΤΡΙΚΗ. — **Du centre visuel cérébral chez les anophtalmes***.

Par M. Georges F. Cosmetatos.

L'étude de l'architecture de l'écorce cérébrale a progressé considérablement au point de vue régional depuis les travaux de Brodmann et surtout de v. Economo¹ de Vienne. Ce dernier auteur par des études microscopiques minutieuses distingue dans l'écorce cérébrale 109 champs de structure différente.

Pour ce qui concerne la région calcarine où siège le centre cérébral de la vision, Vyck-d'Azyr a déjà vu le premier que cette partie du cerveau a une structure différente des autres parties de l'écorce, et il a distingué une strie spéciale myélinique, qui porte depuis lors son nom.

Plus tard Meynert, qui a travaillé spécialement sur la calcarine y a distingué huit couches au lieu des six qu'on observe dans les autres parties de l'écorce cérébrale. Cet auteur a fait un rapprochement entre la structure de cette région et celle de la rétine, et il a conclu qu'il y a une analogie fonctionnelle avec cette dernière membrane, conception qui continue d'ailleurs à régner jusqu'aujourd'hui.

Pour ce qui concerne la topographie de la face interne du lobe occipital, on distingue les régions suivantes: 1. Le *champ strié ou optique*, 2. le *champ péristrié* ou la région qui entoure le champ strié, et 3. le *champ parastrié*, région entourant le champ péristrié.

Le champ strié ou optique qui nous intéresse spécialement dans ce travail est représenté par les lèvres et le fond de la scissure calcarine. La structure de ce champ comprend neuf couches par la subdivision de la quatrième couche en trois autres, et de la sixième en deux autres. Ainsi nous avons en tout neuf couches: I, II, III, IV^a, IV^b (de Gennari), IV^c, V, VI^a, et VI^b.

Sans vouloir entrer dans la description et les discussions des nombreux travaux concernant l'histologie et la physiologie de la calcarine, nous allons résumer les vues, qui dominent aujourd'hui surtout d'après les travaux

* Γ. ΚΟΣΜΕΤΑΤΟΥ. — Περὶ τοῦ ἐγκεφαλικοῦ κέντρου τῆς ὄρασεως τῶν ἀνοφθαλμῶν. — (Travail du Laboratoire d'Histologie de l'Institut Anatomique d'Athènes).

¹ E. V. ECONOMO. L'architecture cellulaire normale de l'écorce cérébrale. Paris, 1927.

de Henschen, v. Monakow, Minkowski, Berany, Kleist, Pfeifer et Lenz.¹

Ainsi on admet que la projection des segments séparés de la rétine correspondent à des endroits déterminés de l'écorce visuelle. La projection de la moitié supérieure de la rétine correspond à la lèvre supérieure de la scissure calcarine, et la moitié inférieure de la rétine à la lèvre inférieure de la calcarine; enfin la partie intermédiaire du segment supérieur et inférieur de la rétine, au fond de la scissure calcarine. Mais pour la délimitation exacte de ces localisations, il faut encore d'autres recherches, parce que la terminaison de toutes les fibres des voies optiques aux différents endroits de la sphère corticale visuelle n'est pas encore déterminée avec sûreté.

On s'accorde aussi à admettre que la fonction optique primaire se fait dans la couche IV divisée par la couche de *Gennari* (IV^b) en couche IV^a et IV^c. Les couches I, II et III situées au-dessus de la couche IV sont des couches d'association; celles qui se trouvent en-dessous c'est-à-dire les couches V et VI ont des fonctions photomotrices.

Le centre cérébral maculaire est localisé au segment postérieur de la scissure calcarine. Enfin pour la localisation de la perception des couleurs, on admet que ce sont les couches II et III qui ont cette fonction.

Dans ce travail nous allons examiner si chez les anophtalmes congénitaux il manque une ou plusieurs couches de la calcarine et si l'une d'elles est plus ou moins ou pas du tout développée. Dans ce but, nous nous sommes basé sur un nouveau-né anophtalme venu au monde à la clinique Obstétricale de l'Université (Prof. N. Petzalis), et dont nous avons communiqué l'observation avec l'examen du contenu de l'orbite à la société hellénique d'Anthropologie (séance du 11. Décembre 1928). L'examen du contenu des orbites nous releva quelques restes des membranes de l'œil. La rétine était incomplètement développée. La choroïde était représentée par une masse pigmentaire amorphe. Il existait quelques petits résidus de sclérotique et quelque fibres du cristallin. Pour bien étudier la structure du centre visuel chez notre anophtalme nous nous sommes livré aussi à des examens microscopiques du centre visuel du nouveau-né normal, en vue de comparer les différentes couches du centre visuel de l'anophtalme au centre cérébral visuel normal.

¹ Les travaux de ces auteurs sont exposés dans un travail d'ensemble publié par LENZ, dans le *Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie*, 17, 1927, p. 1.

Voici les résultats de nos recherches :

La première couche (I) est formée chez l'anophtalme de petites cellules en général bien développées.

Absence presque complète des cellules triangulaires, tandis que chez le nouveau-né normal ces dernières cellules sont en plus grand nombre.

La deuxième (II) couche est composée chez l'anophtalme de cellules, dont on ne peut pas bien déterminer la forme, et leur noyau est rond ou ovalaire. Il y a quelques cellules ayant un noyau clair. Cette couche ne diffère pas de la couche normale au point de vue cellulaire, seulement chez le nouveau-né normal les cellules sont mieux développées. La troisième (III) couche est moins dense que la précédente et elle est plus pauvre en cellules que la couche normale.

La quatrième couche *a* (IV^a) ne contient pas de cellules à grand noyau appartenant aux grandes cellules visuelles ainsi que cela s'observe normalement. La couche quatrième *b* (IV^b) ou de *Gennari* ne diffère pas de la normale.

Dans la couche quatrième *c* (IV^c) on voit des cellules plus condensées que dans la couche précédente, mais elles ne diffèrent pas de la normale. La cinquième couche (V) contient des cellules normales, de même que les deux autres couches (VI^a et VI^b).

En résumé la recherche numérique des cellules de la calcarine chez l'anophtalme et sa comparaison avec la calcarine normale nous montre qu' à part les trois premières couches qui contiennent moins de cellules triangulaires, et la troisième couche qui présente une pauvreté des cellules, les autres couches ne diffèrent pas au point de vue structural des couches de la calcarine normale.

Nous avons aussi cherché à préciser la largeur de chaque couche de la calcarine de l'anophtalme, et de la comparer à celles de la calcarine normale. Ainsi la mensuration et la comparaison de chaque couche de la calcarine à son bord supérieur et inférieur, à son milieu et à son fond nous montre une légère diminution de la largeur des couches I. et II et surtout de la couche III, tandis que les autres couches sont normales. *En ce qui concerne principalement la couche de Gennari (IV^b), elle ne présente absolument aucune différence avec la normale.*

A part le centre visuel, nous avons aussi examiné microscopiquement les corps genouillés externes de notre anophtalme. Dans les coupes microscopiques l'on distingue que les cellules multipolaires sont en petit nombre, petites et la plupart ne sont pas arrivées à leur complet développement. D'ailleurs les bandelettes optiques et le chiasma sont réduits à de simples rubans atrophiques dans lesquels on ne peut plus distinguer de fibres nerveuses. *En somme*, à part la troisième couche qui est moins large et plus pauvre en cellules que la normale, les autres couches I et II sont très peu différentes de celles de la calcarine normale. La couche de *Gennari* existe. Les cellules multipolaires des corps genouillés externes sont incomplètement développées.

Avant d'entrer dans les considérations que notre étude peut nous suggérer, nous allons examiner en résumé les principaux travaux parus au sujet du centre visuel cortical des anophtalmes, et les particularités que les autres auteurs ont trouvées.

Leonowa¹ a trouvé chez les anophtalmes et dans un cas d'atrophie congénitale des yeux, que dans la calcarine manquait la couche IV^b (de Gennari). Les couches II, III et IV présentaient de la pauvreté cellulaire; les couches situées au-dessous de la couche de Gennari étaient moins attaquées. Leonowa conclut de ce fait que la couche de Gennari est en relation directe avec l'appareil de la vision, et que son développement n'est possible qu'avec celui de cet organe. Hanke² ayant examiné aussi un cas d'anophtalmie congénitale est arrivé aux mêmes conclusions.

Henschen³ admet aussi que c'est la couche de Gennari qui fait défaut. Berger⁴ a constaté la disparition des cellules dans les couches III et IV. Bolton⁵ a trouvé chez un anophtalme la couche granuleuse superficielle et celle de Gennari diminuées des $\frac{2}{3}$. Triepel⁶ en comparant les couches de la calcarine à celles du nouveau-né normal, n'a pas trouvé de différence.

Enfin Lenz⁷ a constaté dans un cas d'anophtalmie que dans le champ d'étendue ordinaire de la couche de *Gennari* une mince bandelette seulement s'était développée en type calcarinien à la crête de la lèvre inférieure de la calcarine et sur toute son étendue. Ce qui est intéressant d'après Lenz c'est qu'il se développe autant d'écorce cérébrale, qu'il existe de rétine, ce qui prouve qu'il existe une analogie entre le développement de la calcarine et de la rétine.

En somme, la plupart des auteurs (Leonowa, Hanke, Henschen), parlent d'une absence complète de la couche de *Gennari*, d'autres (Bolton et Berger) d'une diminution de cette couche, Lenz d'une existence partielle de cette couche; Triepel ne trouve aucune anomalie dans la calcarine. L'étude

¹ LEONOWA, *Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1893.

² HANKE, *Arbeiten aus dem neurolog. Institut, Wien*, 1903.

³ HENSCHEN, *Pathologie des Gehirns*, Upsala, 1890.-1911.

⁴ BERGER, *Monatsschrift für Psychiatrie*, 1899.

⁵ BOLTON, *Phil. Transaction*, 1900.

⁶ TRIEPEL, *Archiv für Entwicklungsmechanik*, 1920.

⁷ LENZ, *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, 1905.

microscopique de notre anophtalme nous a montré l'existence normale de la couche de *Gennari* autant au point de vue cellulaire, qu'au point de vue épaisseur, ce qui nous met par conséquent en désaccord avec presque tous les auteurs sauf avec Triepel, mais nous différons encore de ce dernier pour les raisons suivantes : tandis que cet auteur trouve toutes les couches de la calcarine normales, nous avons trouvé une pauvreté cellulaire dans la couche III, et une légère diminution de l'épaisseur des deux autres couches (I. et II.).

Voyons maintenant le rapport qui existe entre la structure de la calcarine et celle de la rétine. Presque tous les auteurs s'accordent aujourd'hui sur le fait que la calcarine reproduit le type des couches de la rétine, et que la calcarine est une sorte d'épanouissement de la rétine. On admet aussi que la fonction optique primaire se fait dans la couche IV. Les couches qui se trouvent au-dessus de la IV sont des couches d'association, et les autres situées au-dessous de la IV ont des fonctions photomotrices.

La question principale qui s'élève dans l'anophtalmie congénitale, et qui est d'une grande importance, est de savoir si le non développement complet ou partiel de la rétine à une répercussion sur le développement d'une ou de plusieurs couches de la calcarine. Lenz prétend qu'il se développe autant de calcarine normale qu'il y a de la rétine (bien que, comme il dit, il n'ait pas eu l'occasion d'examiner le contenu de l'orbite de son anophtalme).

Dans notre cas, la rétine est seulement représentée par quelques restes sous forme de petites plicatures incomplètement développées ou de petites masses arrondies ou ovalaires. Dans quelques cas, on peut bien reconnaître des cellules visuelles, la couche granuleuse externe et l'interne, ainsi que la couche ganglionnaire, mais les cellules rétiniennes ne sont pas complètement développées. Nous n'avons pu reconnaître nulle part la couche des fibres optiques.

Les petits restes de la rétine qu'on observe chez notre anophtalme ne représentent, qu'une minime partie d'une rétine normale, et si l'on accepte l'opinion des auteurs, il faudrait que la couche de *Gennari* fût développée sur une grande partie de l'étendue de la calcarine, tandis que chez notre anophtalme elle est complètement développée aussi bien sur les deux lèvres de la calcarine que sur son fond, ce qui prouve que le non développement

de la rétine n'a eu absolument aucune influence sur celui de la couche de Gennari; ce n'est que les couches superficielles et surtout la troisième qui sont moins développées.

Quant aux rapports qui existent entre le développement de la rétine et le développement des corps genouillés externes, nous les croyons effectifs, vu que dans ces ganglions, on trouve de rares cellules multipolaires et imparfaitement développées, ce qui est en analogie d'ailleurs avec l'absence des fibres nerveuses contenues dans les voies optiques périphériques.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Ἐν τῇ παρουσίᾳ ἐργασίᾳ ὁ ἀνακρινῶν ἐρευνητὴν τὴν ὕφην τοῦ ἐγκεφαλικοῦ κέντρου τῆς ὀράσεως παρὰ τινι ἐκ γενετῆς ἀνοφθάλμῳ νεογνῷ, γεννηθέντι ἐν τῷ ἐνταῦθα Δημοσίῳ Μαιευτηρίῳ. Ἐξετάζει ἱστολογικῶς ἐὰν αἱ διάφοροι στιβάδες τοῦ περι οὗ ὁ λόγος κέντρου εἶναι κατὰ φύσιν διαπεπλασμένοι ἢ παρουσιάζουσιν ἀτέλειαν τινὰ ἔχουσιν σχέσιν πρὸς τὰς ὑπαρχούσας διαμαρτίας περὶ τὴν διάπλκσιν τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς.

Τὰ συμπεράσματα τῶν ἐρευνῶν, αἱ ὁποῖαι ἐξετελέσθησαν ἐν τῷ Ἰστολογικῷ Ἐργαστηρίῳ τοῦ Ἀνατομείου, ἔχουσιν ὡς ἑξῆς.

Ἡ ὕψὴ ἐν γένει καὶ αἱ καταμετρήσεις τῶν κυττάρων τοῦ ὀπτικοῦ χωρίου τοῦ ἀνοφθάλμου παραβληθεῖσαι πρὸς τὰς τοῦ φυσιολογικοῦ νεογνοῦ ἔδειξαν ὅτι παρὰ τῷ ἀνοφθάλμῳ αἱ τρεῖς ἐπιπολῆς στιβάδες (I, II, III), κυρίως ὅμως ἡ τρίτη στιβάς, παρουσιάζουσιν ἐλάττωσιν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν κυττάρων αὐτῶν, ἐνῶ αἱ λοιπαὶ στιβάδες ἔχουσι κατὰ φύσιν.

Αἱ καταμετρήσεις τοῦ πάχους τῶν διαφόρων στιβάδων τοῦ ὀπτικοῦ χωρίου τοῦ ἀνοφθάλμου νεογνοῦ ἔδειξαν μικρὰν ἐλάττωσιν τῆς I καὶ II, κυρίως δὲ τῆς III στιβάδος. Ἀξισημείωτον ἦτο ὡσαύτως ὅτι ἡ Γενναρίειος ζώνη ὑφίστατο καθ' ὅλον τὸ μῆκος τῶν χειλέων καὶ τοῦ πυθμένους τῆς πληκτραίας σχισμῆς.

Ἐν περιλήψει ἡ ἀτελής διάπλκσις τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς παρὰ τῷ ἀνοφθάλμῳ ἐπέφερε τὴν ἀτελεῆ διάπλκσιν κυρίως τῆς τρίτης στιβάδος τοῦ ἐγκεφαλικοῦ κέντρου τῆς ὀράσεως, καθὼς καὶ τῶν πολυπόλων κυττάρων τοῦ φλοιοῦ τῶν ἔξω γονατωδῶν σωματῶν, οὐδεμίαν δὲ ἐπίδρασιν εἶχε ἐπὶ τῆς διαπλάσεως τῆς Γενναρίειου ζώνης.