

spinne abweichende, aber doch auch sehr einfache Zahlenbeziehung vor.

Diese Beziehungen rücken dem Verständnis näher, wenn man das Verhalten der Spinne beim Anordnen der Radialfäden in Betracht zieht. Sie läuft nämlich, nachdem sie den Anfang eines neu zu ziehenden Radius im Netzzentrum fixiert hat, mit diesem neuen Faden (der sich dabei immer mehr verlängert) an einer schon vorhandenen Speiche (Pfeil in Abb. 1) zum Rahmen über P_1 nach P_2 , wo sie ihn befestigt. Die Winkelgrösse ist dem Tier also vermutlich bis zu einem gewissen Grade als das Verhältnis der beiden durchlaufenen Strecken gegeben. Eine Komplizierung liegt allerdings darin, dass das durchlaufene Fadenstück am Rahmen (P_1 – P_2) selten – wie in der Abbildung – die Basis eines gleichschenkeligen Dreiecks darstellt, ein mehr oder weniger schiefer Verlauf des Rahmenfadens aber auf die Winkelgrösse anscheinend keinen wesentlichen Einfluss nimmt¹.

Die Feststellungen über die Winkelgrössen stützen zusammen mit den Messungen über die Klebfadenabstände die *Arbeitshypothese*, dass der Aufbau des Netzes von zentral bevorzugten Proportionen beherrscht wird, die für verschiedene Teilabläufe (Herstellung der Radialfäden, Ziehen der Klebfäden²) entweder die gleichen sind (*Aranea diadema*) oder untereinander in einfachen Beziehungen stehen (*Zilla x-notata*).

H. M. PETERS

Zoologisches Institut der Universität Tübingen, den 15. Dezember 1952.

Summary

There is a linear correlation between the distance a (Fig. 1) of the two marginal glue-threads of a sector and the length b of the outermost one in the orbweb of the spider *Aranea diadema*. Figure 2 shows the spread for a group of 1283 sectors of 66 nets of young and old spiders. The 183 points of the graph are mean readings for the same number of groups of neighbouring sectors which were measured in the different webs. In Figure 3 (fine dotted line) this material is combined in classes, and the mean value of a is given for each class. This curve coincides closely with the smooth fine one which is obtained by expressing the magnitude of the sectorial angles by the relation $b:c$ (see Fig. 1). The material of the graph Figure 4 is condensed in the $b:c$ -curve of Figure 3, the two almost straight lines (thick striped line for a/b , smooth line for b/c) were constructed from the averages (see footnote 3, p. 183). They run almost parallel (compare labels for measuring units on abscissae and ordinates!). Together with others, these observations support the hypothesis that the movements of the spider are controlled by proportions which are preferred by the central nervous system.

¹ H. M. PETERS, Z. Morphol. Ökol. Tiere 33, 138 (1937). – Die dort versuchte Erklärung ist allerdings inzwischen zweifelhaft geworden.

² Über die Bewegungsweisen der Spinne bei der Herstellung der Klebfäden vgl. die Filmanalysen von MARGRIT JACOBI-KLEEMANN, Z. vgl. Physiol. 34, 606 (1953). Frau Dr. JACOBI-KLEEMANN und Fr. Dr. MAYER danke ich für die freundliche Überlassung von Photoaufnahmen für die hier vorgelegte Auswertung. Fr. GERTRAUD HERR leistete mir als wissensch.-techn. Assistentin wertvollste Hilfe.

Etude comparée de la constitution du cerveau adulte dans quelques classes de vertébrés

Au cours de nos recherches sur le développement biochimique du cerveau chez quelques espèces de verté-

brés¹ nous avons pu mettre en évidence une régularité dans l'accroissement des constituants de cet organe. Cette régularité s'avère surtout nette quand on rapporte les résultats à l'acide désoxyribonucléique (A.D.N.), notation qui reflète les variations à l'échelle cellulaire, pour les organes constitués essentiellement de noyaux diploïdes comme cela semble être le cas du cerveau.

Nous avons, d'autre part, relevé des rythmes de croissance biochimiques différents au cours du développement du cerveau chez quelques espèces de mammifères², différences qui paraissent répondre à certains aspects de leur comportement. Il nous a paru alors intéressant de comparer la constitution biochimique de cerveaux adultes dans diverses classes de vertébrés rangés selon l'ordre de leur apparition paléontologique afin de rechercher si l'on trouve une analogie entre la constitution de ces organes et le développement individuel. Dans la classe des mammifères nous avons rangés les espèces arbitrairement selon la taille.

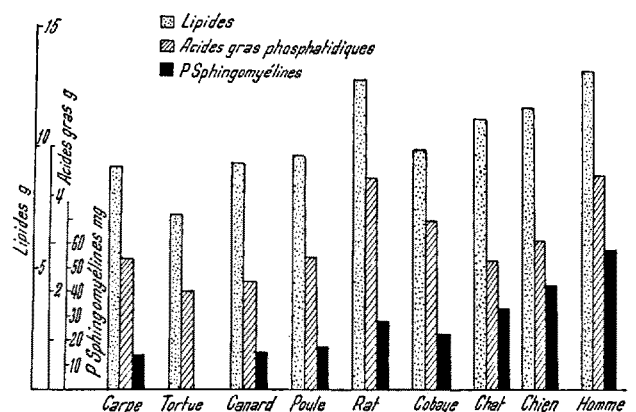


Fig. 1. Les composés lipidiques des cerveaux adultes dans quelques classes de vertébrés; valeurs rapportées à 100 g de poids frais.

Quand en biochimie comparée on désire confronter la constitution d'un même organe interspécifiquement, il faut tout d'abord choisir une unité de référence judicieuse. Plus encore que dans le cas d'individus d'une même espèce la formule rapportant les valeurs au poids frais ou sec, formule dans laquelle chaque constituant intervient à la fois au numérateur et au dénominateur, paraît devoir être écartée. D'autre part, si l'on rapporte les résultats simplement à l'A.D.N. on peut soulever l'objection que pour une même quantité de cet acide nucléique le nombre de noyaux est fort différent quand on passe du poisson aux mammifères. C'est la raison pour laquelle nous pensons qu'en biochimie comparée l'unité de référence la plus indiquée est la quantité diploïde d'A.D.N. de l'espèce, comme nous l'avons déjà proposé. Celle-ci correspond à la quantité d'A.D.N. des leucocytes selon les constatations que nous avons faites antérieurement³.

Nos essais ont porté sur 5 espèces de mammifères, 2 espèces d'oiseaux, des carpes et des tortues (*Testudo Greca*). Les techniques employées ont été celles de nos

¹ R. BIETH, P. MANDEL et R. STOLL, C. r. Soc. Biol. 142, 1020 (1948). – P. MANDEL, R. BIETH, R. STOLL, C. r. Soc. Biol. 143, 1224 (1949); Bull. Soc. Chim. Biol. 31, 1335 (1949). – R. BIETH et P. MANDEL, Bull., Soc. Chim. Biol. 32, 109 (1950). – P. MANDEL et R. BIETH, Bull. Soc. Chim. Biol. 33, 973 (1950); C. r. Acad. Sci. 235, 485 (1952).

² P. MANDEL et R. BIETH, C. r. Acad. Sci. 235, 485 (1952).

³ P. MANDEL, P. METAS et S. CUNY, C. r. Acad. Sci. 231, 1168 (1950). – P. MANDEL, Exposés Ann. Biochimie méd. 13, 255 (Masson, Paris 1951).

Acide ribonucléique (A.P.N.) et azote protéique des cerveaux adultes dans quelques classes de vertébrés; valeurs rapportées à la quantité diploïde d'acide désoxyribonucléique de l'espèce.

Espèce	Carpe	Tortue	Canard	Poule	Rat	Cobaye	Chat	Chien	Homme
A. D. N. quantité diploïde mg · 10 ⁻⁹	3,5	5,0	2,6	2,2	6,1	6,9	6,9	6,7	6,8
A. P. N. mg · 10 ⁻⁹	4,5	16,3	4,4	4,5	7,2	16,1	7,9	7,9	26,3
N. protéique mg · 10 ⁻⁹ . .	21,9	55,1	41,5	26,4	74,6	87,1	88,4	96	78,5

essais antérieurs. Pour la carpe et la tortue, dont nous n'avons pas déterminé personnellement la quantité d'A.D.N. des noyaux, nous avons appliqué les valeurs de MIRSKY et RIS¹. Les résultats de nos essais sont consignés dans un tableau et les Figures 1 et 2 où nous donnons à titre de comparaison ce que l'on obtient en rapportant les valeurs expérimentales soit au poids frais (figure 1), soit à la quantité diploïde d'A.D.N. (Fig. 1 et Tableau).

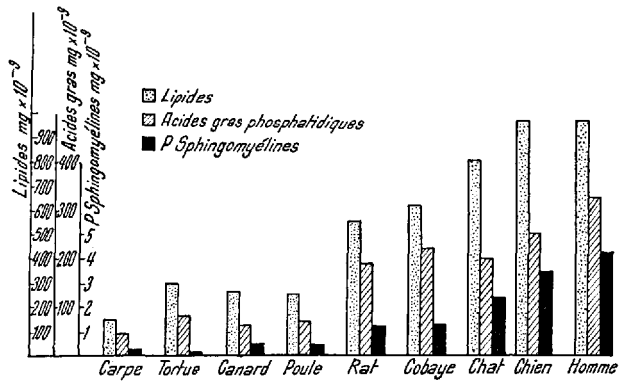


Fig. 2. Les composés lipidiques des cerveaux adultes dans quelques classes de vertébrés; valeurs rapportées à la quantité diploïde d'acide désoxyribonucléique de l'espèce.

Alors que la Figure 1 ne reflète aucune régularité, l'examen de la Figure 2 nous révèle un accroissement progressif des lipides, des acides gras phosphatidiques et surtout un accroissement régulier de la sphingomyéline quand on passe de la carpe aux mammifères et d'un petit mammifère à un grand mammifère. La tortue, par contre, se distingue nettement des autres espèces par le fait que son cerveau ne renferme que des traces indosables de sphingomyéline. Nous pensons que la situation exceptionnelle de ce reptile pourrait s'expliquer par ses caractéristiques phylogénétiques: espèce qui acquit de bonne heure un type structural fondamental demeuré relativement invariable.

On ne saurait nier l'existence d'un certain parallélisme entre nos schémas rapportés antérieurement, qui traçaient les variations des lipides, des acides gras, des sphingomyélines, de l'azote protéique au cours du développement à l'intérieur de l'espèce (1 à 6) et le Graphique II qui présente les valeurs de ces constituants à l'échelle cellulaire dans les diverses classes. Ajoutons que l'on note également un accroissement de l'A.P.N. quand on compare les valeurs d'un poisson et des oiseaux d'une part et des mammifères d'autre part (Tableau). Là encore la tortue occupe une situation spéciale présentant des valeurs nettement plus élevées que la plupart des vertébrés examinés. C'est là un phénomène qui trouvera peut-être une explication dans un fractionne-

ment des divers types d'A.P.N. et la connaissance de leur signification. L'azote protéique revêt un comportement analogue à celui de l'acide ribonucléique.

R. BIETH ET P. MANDEL

Institut de chimie biologique, Université de Strasbourg, le 29 janvier 1953.

Summary

The ratio of lipids, of phosphatidic fatty acids and of sphingo myelin to the species characteristic quantity of D.N.A. of a diploid chromosome group shows a parallelism between the individual biochemical development of brain and its constitution in various classes of vertebrates arranged in order of their palaeontological appearance. The tortoise is characterized by its particular phylogenetic position.

Influence of 5-Hydroxytryptamine (Enteramine) on the Course of the Acute Lethal Sublimate Intoxication in the Rat

Numerous experiments carried out with crude enteramine extracts and with pure enteramine, have demonstrated that this substance exerts in the rat an intense antidiuretic action¹.

The study of the renal excretion of test substances (thiosulphate, creatinine, *p*-aminohippuric acid) has shown that the reduction in urine flow coincides with a simultaneous, though less intense and prolonged, reduction in glomerular filtration rate and in renal plasma flow. When the interference of a systemic hypotension may be excluded, as it is in our case, the above changes in renal circulation and function must be necessarily accounted for by a constriction of the afferent glomerular bed, with ensuing decrease in intraglomerular hydrostatic pressure and in blood flow through the peritubular capillary network.

Therefore, the action of high doses of enteramine would at the last result in a partial and temporary exclusion of the kidney from the general circulation. As a consequence of this exclusion various phenomena ought to occur:

(a) More complete metabolism, due to the more prolonged stay in the circulation, of substances which, though capable of being metabolized in the organism, are as a rule eliminated for the greater part unchanged thanks to their prompt renal excretion.

We have encountered this phenomenon in the case of thiosulphate. In control rats, 32.5 percent of the subcutaneously injected thiosulphate was found unaltered in the urine; in rats injected with different doses of

¹ V. ERSFAMER and A. OTTOLENGHI, *Exper.* 8, 31, 152, 232 (1952); *Arch. int. Pharmacodyn.* 93, 260 (1953).

¹ E. MIRSKY et H. RIS, *J. Gen. Physiol.* 34, 451 (1951).