

sehr hohe Töne und ihr Widerhall zu Orientierungslauten zu werden. Spitzmäuse (*Crocidura*) zeigen bei der Orientierung im Versuchsraum Anklänge an das Verhalten sich orientierender Fledermäuse: Emporrichten des Köpfchens, nach vorn gestellte Ohrmuscheln, lebhaftes Hin- und Herwenden des Kopfes. An Siebenschläfer (*Glis*) und Goldhamster fiel zunächst auf, daß in der Hand gehaltene Tiere in Abständen stark und anhaltend vibrieren. Damit sind sehr ausgesprochene Ohrmuschelreflexe verknüpft. An manchen Goldhamster-einzeltieren ist zugleich ein extrem hoher, intermittierender Ton wahrzunehmen. Siebenschläfer lernen es, von einer Sitzplatte auf eine im mittleren Abstand von 40 cm um diese im Kreise herumführbare Sitzstange zu springen, von welcher allein sie zur Futterschüssel gelangen können. Sie tun das ohne Einschränkung auch im Dunkeln. Die Sitzstange kann tiefer und höher gestellt werden und wird wahllos herumgeführt, muß also immer neu gefunden werden. Goldhamster, auf eine Tischplatte gebracht, laufen an den Kanten entlang und beugen sich in kurzen Abständen immer wieder herunter, wobei deutliche Ohrmuschelreflexe beobachtet werden können. Von einem erkletterten Gegenstand gleiten sie nicht einfach wieder herunter, sondern untersuchen erst seine Begrenzungen sehr genau und prüfen ringsum die Tiefe. Ein erblindeter Goldhamster wurde auf einen frei im Raum stehenden Drehsessel gesetzt und ihm als einzige Absteigemöglichkeit eine an einem Stativ befestigte Glasscheibe geboten, welche wie die Stufe einer Treppe unterhalb des Randes der Sesselfläche aufgestellt und um sie im Kreis gedreht werden konnte. Das Tier benutzte zum Abstieg jedesmal die gebotene Möglichkeit. Nach einigen Gängen entlang des Sesselrandes wurde stets die Stelle erkannt, an welcher der große Bodenabstand durch die nahe Stufe unterbrochen war, und deren Abgrenzungen in kurzer Zeit festgestellt. Nie fiel das Tier in die Tiefe. Geruchs- und andere Reize sind bei diesem Versuch natürlich zu eliminieren. Die Glasplatte wurde nach jedem Versuch gewechselt.

Zur Aufklärung der vermuteten Raumlotung mit Hilfe von Tönen hoher Frequenz sind Untersuchungen im Gang.

Der biologische Gewinn, welcher aus einer derartigen Befähigung entspringen kann, ist nicht überall sogleich erkennbar. Für den vorwiegend baumbewohnenden Siebenschläfer kann ein solches Orientierungsvermögen beim nächtlichen Klettern im Geäst bedeutungsvoll werden, vor allem, wenn es sich darum handelt, kurze Sprünge auszuführen. Auf welche Weise bei anderen Nagetieren, etwa jenen, welche in unterirdischen Gängen leben, sehr hohe Töne zu Orientierungslauten werden können, ist bislang weder von SCHLEIDT für die Röteldmaus noch durch eigene Bemühungen an der Erdmaus (*Microtus agrestis*) genügend klar geworden.

Bei der Bedeutung des Hörvermögens für die Lebensführung ist nicht weiter verwunderlich, daß nur bei den Fledermäusen schallpendende (Kehlkopf) und schallempfangende Einrichtungen (äußeres und inneres Ohr) besonders eindrucksvolle Ausgestaltung im Zusammenhang mit der Wahrnehmung des Widerhalls der Orientierungslaute zeigen. Wie weit Gebilde wie der Ohrtragus der Glattnasen (*Vespertilionidae*) oder die Nasenaufsätze der Blattnasen (*Rhinolophidae*) mit dem Schallempfang verknüpft sind, wird augenblicklich untersucht. Kehlkopf und Gehörsinnesorgan zeigen auch bei anderen kleinen Säugetieren Einrichtungen, welche mit der Befähigung, sehr hohe Töne hervorbringen oder wahrnehmen zu können, in Zusammenhang gebracht werden dürfen.

Die Untersuchungen werden mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft ausgeführt.

H. KAHMANN und K. OSTERMANN

Zoologisches Institut der Universität München, den 27. Januar 1951.

Summary

Small mammals not only hear but also produce very high sounds. Within certain limits echolocation is suspected among shrews (*Soricidae*), dormice (*Muscardinidae*), and the golden hamster (*Mesocricetus auratus*).

L'action du jeûne protéique prolongé sur les acides nucléiques de la Rate et sa signification

Dans une série de recherches antérieures¹ nous avons montré que chez le Rat, à la suite d'un jeûne protéique prolongé (60 à 80 jours) durant lequel l'animal perd 40 à 45 % de son poids corporel et jusqu'à 60 % de ses protéines, on observe les faits suivants: l'acide pentose-nucléique (A.P.N.) du foie, du rein ou d'un groupe musculaire défini baisse dans des proportions de 30 à 60 %, mais reste inchangé dans le cerveau. Les protéines suivent d'assez près les variations de l'A.P.N. Par contre l'acide désoxypentose-nucléique (A.D.N.) total des organes reste inchangé. Ces faits concordent avec ceux observés par DAVIDSON et WAYMOUTH², BRACHET, JENNER, ROSSEL et THONNET³, CAMPBELL et KOSTERLITZ⁴ au niveau du foie à la suite d'un jeûne total ou protéique de courte durée.

Dans l'atrophie musculaire par section du nerf moteur, on enregistre également une baisse considérable de l'A.P.N. alors que l'A.D.N. reste inchangé⁵.

Nous avons conclu de tous ces faits que l'A.D.N. se comporte comme une constante tissulaire et avons appliqué cette notion à diverses études biochimiques⁶.

Il nous a paru intéressant de rechercher les variations des acides nucléiques de la Rate à la suite d'un jeûne protéique prolongé, le poids de cet organe accusant dans ces conditions des diminutions particulièrement importantes. Nos essais ont porté sur 34 rats blancs dont 14 témoins et 20 sujets soumis à l'inanition protéique dans des conditions précisées ailleurs⁷. Les rats témoins et jeûneurs sont groupés en trois lots homogènes. A l'intérieur des lots, témoins et animaux d'expérience appartiennent au même sexe et à la même portée issue de croisements répétés, entre frères et sœurs.

Les résultats de nos essais sont consignés dans la figure 1.

Il ressort de l'examen de nos résultats qu'à la suite du jeûne protéique prolongé, en plus d'une baisse considé-

¹ M. JACOB, L. MANDEL et P. MANDEL, C. Soc. Biol. 143, 536, 1245 (1949); Bull. Soc. Chim. Biol. 32, 80 (1950); C. r. Acad. Sci. 226, 2019 (1948); Congrès int. Chim. Biol. 1949, Abstracts p. 271.

² J. N. DAVIDSON, Cold Spring Harbor Symposia 12, 50 (1947). – J. N. DAVIDSON et C. WAYMOUTH, Biochem. J. 38, 79 (1944); Nature 154, 207 (1944).

³ J. BRACHET, J. JENNER, M. ROSSEL et L. THONNET, Bull. Soc. Chim. Biol. 28, 460 (1946).

⁴ R. M. CAMPBELL et H. W. KOSTERLITZ, J. Physiol. 106, 12 (1947).

⁵ P. MANDEL, M. JACOB et L. MANDEL, C. r. Acad. Sci. 229, 1370 (1949).

⁶ P. MANDEL, M. JACOB et L. MANDEL, J. Physiol. 42, 662 (1950). – P. MANDEL, J. WEILL et CH. KAYSER, C. r. Soc. Biol. 144, 1114 (1950).

⁷ P. MANDEL, M. JACOB et L. MANDEL, Bull. Soc. Chim. Biol. 32, 80 (1950).

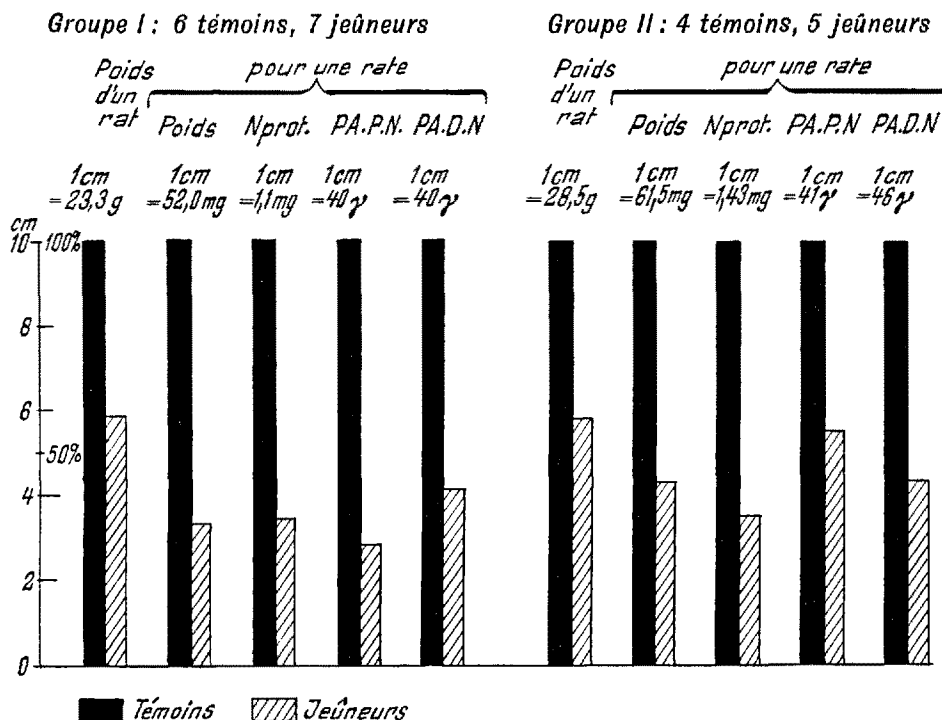


Fig. 1. - Variations des acides nucléiques de la Rate au cours du jeûne protéique prolongé.

table de l'A.P.N., on note une diminution très importante de l'A.D.N. La réduction de l'A.D.N. ne saurait s'expliquer par l'appauvrissement en globules blancs

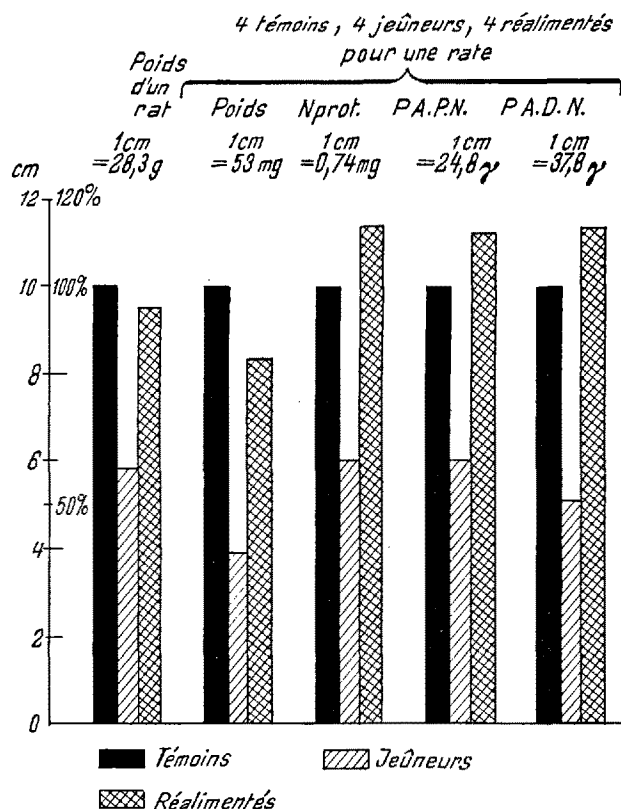


Fig. 2. - Réparations des pertes en acides nucléiques de la Rate après un jeûne protéique prolongé.

nucléés du sang qui se trouve dans la rate. En effet, en nous basant sur des résultats antérieurs¹ selon lesquels un globule blanc contient $7 \cdot 10^{-9}$ mg d'A.D.N. et en admettant même que le maximum de sang pour une rate de 500 mg soit de 250 mm^3 , à raison de 10 000 leucocytes par mm^3 , ceci représente une quantité négligeable d'A.D.N. par rapport à celui du parenchyme de la rate. Force nous est donc d'admettre que la réduction d'A.D.N. de la rate correspond à une réelle fonte des cellules et noyaux pouvant atteindre la proportion de 50 à 60 %. Contrairement à ce qui se passe pour le foie, les reins, le cerveau ou les muscles, pour l'organe lymphoïde, la rate, on note une perte des cellules et noyaux durant le jeûne protéique prolongé. Nous avons d'ailleurs constaté des faits analogues au niveau de la moelle dont on connaît la liaison physiologique avec la rate.

La réduction des cellules et noyaux spléniques est-elle définitive? Pour répondre à cette question nous avons réalimenté un certain nombre de rats arrivés à la fin du jeûne protéique (figure 2).

Nous avons constaté que l'A.P.N. et l'A.D.N. retrouvent dans ces conditions leurs valeurs initiales, soit celles des témoins du même lot. Les variations des acides nucléiques consécutives au jeûne protéique sont donc réversibles.

Conclusions

A la suite d'un jeûne protéique prolongé la Rate perd en moyenne 50 % d'A.P.N. et jusqu'à 55 % d'A.D.N. Cette réduction des acides nucléiques ne saurait s'expliquer par l'anémie ou la diminution du volume sanguin de la rate.

La perte en A.D.N. distingue la rate des autres organes dans lesquels ce composé reste constant; elle reflète

¹ P. MANDEL et P. METAIS, Bull. Acad. nat. Méd. 21, 449 (1950).

une véritable fonte de noyaux du parenchyme splénique. Fait essentiel, la réduction de l'A.P.N. et de l'A.D.N. est parfaitement réversible.

Il apparaît ainsi une nouvelle caractéristique biochimique de la labilité du parenchyme splénique.

M. JACOB, L. MANDEL et P. MANDEL

Institut de chimie biologique, Faculté de médecine, Université de Strasbourg, le 4 février 1951.

Summary

After a prolonged protein-free diet, the spleen loses an average of 50 per 100 of its pentosenucleic acid and up to 55 per 100 of its desoxypentosenucleic acid.

The loss of desoxypentosenucleic acid reveals a real disappearance of the cell nuclei of the spleen's tissue. In this respect the spleen differs from other organs in which desoxypentosenucleic acid remains unchanged in these conditions.

The loss of pentosenucleic acid and desoxypentose-nucleic acid of the spleen is a completely reversible process.

Substances of a Phenolic and Indolic Nature Present in Acetone Extracts of the Posterior Salivary Glands of Octopoda (*Octopus vulgaris*, *Octopus macropus* and *Eledone moschata*)

They were individualized, separated, and characterized with the help of paper partition chromatography.

After numerous attempts with various solvents, butanol saturated with N HCl, and, to a lesser degree, butanol saturated with water + 10% acetic acid were found to be best suited in the monodimensional chromatography. These solvents were followed, in the bidimensional chromatography, by the mixture amyl alcohol-pyridine-water (2:2:1). Whatman No. 1 paper was used.

Of the various acetonc extracts taken into consideration in our experiments, some were prepared from very fresh material removed directly after the animals were killed (standard extracts), others were obtained from somewhat older material.

The solvent was driven off at diminished pressure, and the remaining aqueous liquids were extracted with petroleum ether for removal of fats and then reduced to the desired concentration. In general, aqueous liquids corresponding, per cm³, to 10–20 g fresh salivary tissue were used. They were put on the paper in amounts of 0.002–0.02 cm³.

All runs have been for 48–60 hours, at room temperature. After drying of the paper sheets, the spots of a presumable phenolic or indolic nature were detected by means of various colour reactions, more or less specific for the phenols and the indols themselves.

Leaving aside the ninhydrin test, of small importance in the present researches, the reaction which gives positive results at the level of the major number of spots is the

coupling reaction, in an alkaline medium, with the diazonium salts of paranitroaniline or sulphanilic acid.

The immediate colour tonalities of the coupling spots, often very different from the definitive ones, can be reproduced as many times as desired by exposure of the dry papers to ammonia vapours.

After alkalizing with non volatile bases the immediate colour tonalities remain unchanged.

Figures 1 and 2 schematically represent two chromatograms, one a mono- and the other a bidimensional chromatogram, obtained with the *Vulgaris-II* extract and developed by the diazonium salt of sulphanilic acid (Pauly's reagent).

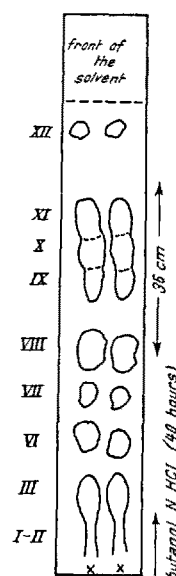


Fig. 1.—At the marks x, 0.002 cm³ of the *Vulgaris-II* extract, corresponding to 0.04 g fresh salivary tissue.

The Pauly reaction thus puts in evidence 12 spots, which clearly separate, with the exception of group IX-X-XI. On the chromatograms of *Octopus macropus* and of *Eledone moschata* there appears an additional thirteenth spot (outlined by dots in figure 2).

Table I informs about the presence or non-presence, on the chromatograms obtained with our different extracts, of the individual Pauly-positive spots and also reveals the intensity of the colour reaction.

The following approximative *R_f* values were obtained on monodimensional *Vulgaris-II* chromatograms (butanol saturated with N HCl):

II = 0.11; III = 0.20; VI = 0.27; VII = 0.37; VIII = 0.45; IX = 0.54; X = 0.60; XI = 0.68; XII = 0.97.

Table I

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
Vulgaris-standard extract	+	(+)	+++	(+)	(+)	+++	(+)	+++	—	—	(+)	—	?
Vulgaris-I extract . . .	+	(+)	+++	(+)	(+)	+++	++	+++	+	+	+	+	?
Vulgaris-II extract . . .	+	(+)	+++	(+)	(+)	+++	++	+++	+	+	+	+	?
Vulgaris-III extract . . .	+	(+)	++	(+)	(+)	+++	(+)	+++	?	?	+	(+)	?
Vulgaris-IV extract . . .	+	(+)	++	(+)	(+)	+++	+	+++	(+)	(+)	+	(+)	?
Macropus-standard extract	—	—	—	—	—	(+)	(+)	++++	—	—	+	—	+
Eledone-standard extract.	+	+(+)	++++	?	?	+	(+)	?	+	—	—	—	+