

Tabelle I

	Gewicht beider Ovarien in g
<i>Versuchstiere</i>	
a) Mutterschweine .	22,2
b) virginelle Tiere .	17,9
<i>Kontrolltiere</i>	
a) Mutterschweine .	16,7
b) virginelle Tiere .	12,7

9. Die Zahl der Corpora lutea ist bei den Versuchstieren größer als bei den Kontrollen. Die entsprechenden Werte sind:

Tabelle II

	Anzahl Corpora lutea mit über 5mm Ø in beiden Ovarien
<i>Versuchstiere</i>	
a) Mutterschweine .	20,3
b) virginelle Tiere .	14,3
<i>Kontrolltiere</i>	
a) Mutterschweine .	15,3
b) virginelle Tiere .	11,3

Die Differenzen erwiesen sich nach dem *t*-Test als signifikant.

10. Neben der erhöhten Gelbkörperzahl findet man in den Ovarien auch luteinisierte Follikel und Follikelzysten.

11. Bei den Versuchstieren ist der Uterus stark vergrößert und zeigt einen Status, der für die Transformationsphase (Sekretionsphase) bzw. Pseudogravidität charakteristisch ist.

12. Folgende Interpretation der Befunde erscheint uns zulässig:

Die Applikation von Östrogenen während der Corpus-luteum-Phase führt zu vermehrter Ausschüttung von Luteinisierungshormon aus dem Hypophysenvorderlappen. Dieses seinerseits hat überstürzte und verstärkte Luteinisationsprozesse, verbunden mit Ovulationsstörungen, zur Folge. Die daraufhin in großen Mengen erzeugten Ovarialhormone (Progesteron und Follikelhormon) bewirken ihrerseits die starken Wachstumsprozesse am übrigen Genitaltrakt (Transformation, Pseudogravidität) wie auch die Hemmung der psychischen Brunstsymptome und die leichtere Mästbarkeit und Qualitätsverbesserung des Fleisches.

Unsere Beobachtungen an Schweinen stimmen bezüglich des Ovarialbefundes weitgehend mit denen von HOHLWEG¹ sowie HOHLWEG und CHAMORRO² an Ratten überein.

Da bei der beschriebenen Methode der Brunstunterdrückung sowohl der Hypophysenvorderlappen wie auch das Ovarium aktiv mitbeteiligt sind, ist ohne weiteres verständlich, daß sie nur in den Fällen erfolgreich sein kann, wo diese inkretorischen Organe reaktionsfähig sind, das heißt, der HVL auf das Östrogen bzw. das Ovarium auf das hypophysäre Gonadotropin anspricht.

H. SPÖRRI und L. CANDINAS

Veterinär-Physiologisches Institut der Universität Zürich, den 30. November 1950.

¹ W. HOHLWEG, Klin. Wschr. 13, 92 (1934); 15, 1932 (1936).

² W. HOHLWEG und A. CHAMORRO, Klin. Wschr. 16, 196 (1937).

Summary

A new method is reported of making "hormonal castration" in sexually ripe pigs by appropriately timed adequate administration of oestrogenic active substances. As the method is very simple and cheap, it may well become adopted in practice.

Wahrnehmen und Hervorbringen hoher Töne bei kleinen Säugetieren

Die bei Fledermäusen hoch entfaltete Befähigung, sehr hohe Töne nicht nur hören, sondern auch hervorbringen zu können¹, ist bei anderen Säugetieren weit weniger entwickelt, aber doch eindrucksvoll genug, um darauf hinzuweisen. SCHLEIDT² hat anscheinend zuerst darauf aufmerksam gemacht, daß die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) über den Tonumfang der Galtonpfeife hinaus auf sehr hohe Töne mit dem Ohrmuschelreflex reagiert und darauf verwiesen, daß sie womöglich höhere Töne als solche von 25 kHz bis 30 kHz hören kann. Da die Rötelmaus zugleich hohe Töne hervorbringt, welche nach vorsichtiger Vergleichsschätzung auf Töne über 25 kHz schließen lassen, ist es naheliegend, zunächst anzunehmen, daß sie sich auf dem Erdboden und in ihren unterirdischen Gängen auf diese Weise mit Artgenossen in Stimmführung zu bringen vermag.

Tatsächlich ist diese Art Befähigung bei vielen kleinen Säugetieren verbreitet und häufiger, als es zunächst den Anschein haben mag. Spitzmäuse (Soricidae), Schlafmäuse (Muscadinidae) und besonders Mäuse (Muridae) bringen sehr hohe Töne hervor, deren Frequenzen 30 kHz erreichen und möglicherweise überschreiten. Jene mannigfaltigen Lautäußerungen von diesen Tieren, welche vom menschlichen Ohr gerade noch wahrgenommen werden können, dürfen nicht als die einzigen, sondern nur als die tiefsten aufgefaßt werden. Eine genaue Abgrenzung des Tonumfanges, innerhalb dessen Schallwahrnehmung erfolgt, ist noch nicht in allen Einheiten vorgenommen. Es hat den Anschein, als sei die Befähigung zur Wahrnehmung hoher Töne größer als das Ausmaß jener Frequenzen, welche selbst hervorgebracht werden. Die biologische Bedeutung, welche einem solchen Vermögen innewohnt, kann mannigfaltig sein. Es gibt nicht nur eine Möglichkeit der Verständigung von Einzeltier zu Einzeltier einer Art, sondern sogar von Art zu Art innerhalb gemischter Gesellschaften kleiner Säugetiere, besonders der Mäuse, wie das Beobachtungen aus dem Freiland lehren. Der Gehörsinn erfüllt vermutlich auch in den Beziehungen zwischen Muttertier und Jungtier eine Aufgabe, worüber bereits richtungsweisende Beobachtungen vorliegen. Mindestens bei insektenfressenden kleinen Säugetieren, etwa dem Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*), kann die Befähigung zum Wahrnehmen sehr hoher Töne auch beim Nahrungserwerb bedeutsam werden.

Hohe und sehr hohe Töne sind anfänglich nur Ausdruckslaute. Bei Fledermäusen werden sehr hohe Töne (Ultraschall) zu Orientierungslauten. Sie bringen Töne zwischen 30 kHz und 70 kHz hervor, deren Widerhall ihnen im Fluge wegweisend sein kann. In bescheidenem Umfang scheinen wenigstens bei Spitzmäusen, Schlafmäusen und bei dem Goldhamster (*Mesocricetus auratus*)

¹ S. DIJKGRAAF, Exper. 2, 438 (1946).

² W. SCHLEIDT, Exper. 4, 4 (1948).

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).