

brauchten Sauerstoff in normaler Höhe. Eine Verminderung der Bewegungsaktivität der Versuchstiere wurde nicht beobachtet.

Ferner wurde der Sauerstoffverbrauch vor und nach der Augenstielexstirpation gemessen. Dabei zeigte es sich, dass der Bedarf an Sauerstoff bei augenstiellosten Tieren erhöht war, obwohl die normale Bewegungsaktivität nach der Exstirpation wesentlich herabgesetzt war. Ein Ver-



Abb. 2. Der Sauerstoffverbrauch von *Carcinus maenas* nach Augenstiel-Exstirpation (↑) in Prozent der unbehandelten Kontrolle. Jeder Punkt der Kurve entspricht einer Messung.

suchsbeispiel zeigt die graphische Darstellung (Abb. 2). Möglicherweise ist der Faktor, der die Häutung verhindert, und derjenige, der den Sauerstoffverbrauch herabsetzt, identisch.

G. ALTMANN

Zoologisches Institut der Universität Saarbrücken und Ozeanographisches Institut Monaco, 16. Dezember 1958.

Résumé

L'injection d'extraits de pédoncules oculaires diminue le besoin d'oxygène chez *Carcinus maenas*. D'autre part, la quantité d'oxygène consommé est plus élevée après l'ablation des pédoncules oculaires. Il est probable que le facteur qui inhibe la mue soit aussi responsable de la diminution du besoin d'oxygène.

Atmungsphysiologische Untersuchungen an *Mytilus edulis galloprovincialis*

Aus früheren Arbeiten (SCHLIEPER¹) geht hervor, dass die Atmung von *Mytilus* durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden kann. So kann zum Beispiel die Gonadenentwicklung den Bedarf an Sauerstoff steigern. Brackwassermuscheln zeigen einen wesentlich höheren Sauerstoffverbrauch als Nordseemuscheln (SCHLIEPER). Die Art der Stoffwechsel- und Atmungsregulation der Muschel ist bisher nicht genau geklärt. Sie könnte auf nervösem oder hormonalem Wege erfolgen.

Der Sauerstoffverbrauch der Muscheln wurde nach der Methode von WINKLER halbstündig in geschlossenen 1-Liter-Gefäßen oder – in einer anderen Versuchsreihe – in einer Durchströmungsapparatur bestimmt. Nach Bestimmung des normalen Sauerstoffverbrauches während eines halben Tages erhielten die Versuchstiere Injektionen

aus verschiedenen Organextrakten, die Kontrolltiere gleichzeitig Injektionen mit Seewasser in den Fuss. Sowohl die Versuchs- als auch die Kontrolltiere wurden durch Knebel zwischen den Schalen oder durch Zerschneiden der Schliessmuskeln zur gleichmässigen Atmung gezwungen. Beide Methoden waren in ihrer Wirkung gleichartig.

Nach Vorversuchen mit Injektionen von Adrenalin und Acetylcholin, die keine Wirkung erkennen liessen, wurden die verschiedensten Organextrakte ausgetestet, so zum Beispiel Cerebral- und Visceralganglien, Gonaden, Mitteldarmdrüsen, Pericardialdrüsen, Kiemen und Mantelrand. In keinem Falle konnte eine statistisch gesicherte Erhöhung oder Senkung des Sauerstoffverbrauches nach den Injektionen festgestellt werden. Eine hormonale Beeinflussung des Stoffwechsels durch die getesteten Organe scheint demnach nicht vorzuliegen.

Um eine eventuelle nervöse Regulation der Atmung nachzuweisen, wurden nach Messung des normalen Sauerstoffbedarfes bei einer Gruppe die Visceralganglien, bei einer anderen Gruppe die Cerebralganglien exstirpiert. Mit den Messungen wurde eine Stunde nach den Operationen begonnen. Dabei zeigte sich eine wesentliche Senkung des Sauerstoffverbrauches bei Tieren ohne Visceralganglien. Die Muscheln ohne Cerebralganglien atmeten hingegen fast unverändert weiter. Ein Zahlenbeispiel bringt die folgende Tabelle.

Der Sauerstoffverbrauch von *Mytilus edulis* pro 1 g Lebendgewicht und 1 h, bei 12°C.
(Durchschnittswerte aus je 8 Messungen)

Normal mm ³ O ₂	Nach Exstirpation der	
	Visceralganglien mm ³ O ₂	Cerebralganglien mm ³ O ₂
12,5 ± 1,42	7,64 ± 0,97	11,96 ± 1,34

Die Versuche legen die Vermutung nahe, dass das Visceralganglion bei der Regulation der Atmung beteiligt ist und dieselbe also nervös gesteuert wird.

G. ALTMANN

Zoologisches Institut der Universität Saarbrücken und Oceanographisches Institut Monaco, 16. Dezember 1958.

Résumé

Chez *Mytilus*, on remarque une baisse sensible de la consommation d'oxygène après l'ablation des ganglions viscéraux, ce qui prouve que ceux-ci jouent un rôle considérable dans la régulation respiratoire.

Importance des modifications de la glycémie dans la régulation de la vitesse d'absorption de solutions de glucose de différentes concentrations chez l'animal intact

Si l'animal intact absorbe le glucose avec une vitesse indépendante de la concentration des solutions¹⁻³ c'est,

¹ D. CORDIER, A. MAURICE et J. F. WORBE, J. Physiol. fr. 49, 104 (1957).

² P. M. FULLERTON et D. S. PARSONS, Quarterly J. exp. Physiol. 41, 410, 531 (1956).

³ P. C. REYNEL et G. H. SPRAY, J. Physiol. 131, 452 (1956).

¹ C. SCHLIEPER, Kieler Meeresforsch. 11, 22 (1955).

C mg/cm ³	N	R	M (x, y)	Po ± s	Oo
20	26	-0,76	2,35/146,5	-244 ± 40	227
55	17	-0,93	2,61/223	-469 ± 50	508
150	17	-0,84	2,54/472	-690 ± 110	845

dit-on, que la vidange gastrique est inhibée par le glucose présent dans l'estomac, d'autant plus longtemps que la concentration est élevée: celle-ci peut varier dans de larges limites de 50 à 250 mg/cm³ selon sans que la vitesse change³.

Des travaux antérieurs nous ayant conduit à attribuer un rôle régulateur essentiel, et tout à fait indépendant de la vidange gastrique⁴ aux modifications de la glycémie^{5,6} nous nous sommes demandé comment se comporterait l'animal intact si l'on maintenait sa glycémie constante pendant qu'il absorbe des solutions de différentes concentrations, supprimant ainsi le deuxième mécanisme régulateur, celui de la glycémie, mais non le premier, celui de la vidange gastrique dont nous nous demandons qu'elle peut être l'importance.

Sur le cobaye, avec les techniques décrites⁶⁻⁸, nous avons comparé trois solutions contenant 20, 55 et 150 mg/cm³, non point à une glycémie unique, mais en faisant un test d'ensemble sur les glycémies comprises entre 100 et 1000 mg %. Utilisant pour cela la corrélation négative qui, nous l'avons montré⁷, existe entre les vitesses d'absorption et les glycémies, nous avons calculé, par la méthode des moindres carrés, puis comparé entre elles, les trois droites de régression représentant la fonction: vitesse d'absorption/log. des glycémies.

Pour chaque solution, nous avons donc mesuré le glucose absorbé, en 1 h, à des glycémies diverses obtenues par des injections isolées ou simultanées de glucose et d'insuline^{7,8}; puis nous avons calculé les éléments du tableau, c'est à dire, avec les concentrations C et les effectifs N, les statistiques des droites de régression y en x: M(x, y) coordonnées des centres de gravité, Po ± s pentes et écarts types, Oo ordonnées à l'origine.

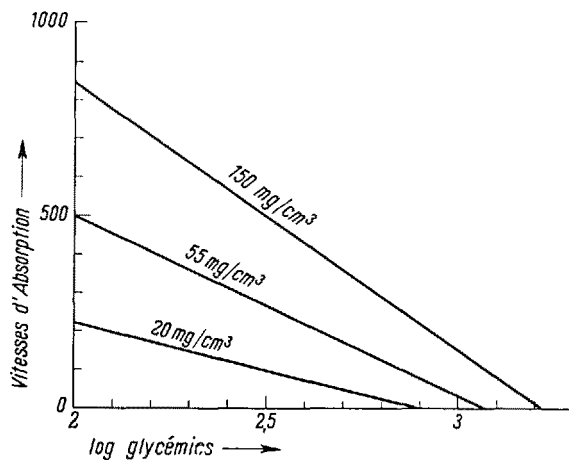
Les droites ont été tracées dans la Figure (abscisses: log. des glycémies en mg %; ordonnées: vitesses en mg/h).

Les résultats peuvent être résumés ainsi:

1° les trois coefficients de corrélation sont significatifs au seuil de probabilité 10/100⁷.

2° Les droites diffèrent à la fois par leur position dans le plan de Figure et par leur pente. Elles coupent l'axe des x en des régions voisines, mais les pentes croissant en valeur absolue avec les concentrations, elles s'écartent l'une de l'autre dans la région des faibles glycémies. Expérimentalement, cela signifie que les différences de vitesse sont d'autant moins marquées que les glycémies sont plus élevées, ce qui est le cas dans une épreuve d'absorption ordinaire. A ce facteur régulateur s'ajoute le fait que l'hyperglycémie est d'autant plus forte que la solution ingérée est plus concentrée. Maintenant si l'on se place à une glycémie normale (100 mg %) les vitesses, qui, dans la Figure, sont représentées par les ordonnées à l'origine, sont

de 227, 508, 845 mg/h. Elles augmentent donc de 4 fois, et pour les deux dernières solutions qui, dans les expériences citées en ³ étaient absorbées à la même vitesse, nous trouvons une différence de 66%.



Il est possible qu'en augmentant les concentrations, les vitesses atteignent une limite. Mais pour les solutions utilisées, notre schéma expérimental montre que la seule présence de glucose dans l'estomac n'inhibe pas la vidange gastrique au point de rendre la vitesse d'absorption indépendante de la concentration. Ce sont les modifications de la glycémie qui jouent un rôle déterminant: ce sont elles qui ralentissent l'absorption et empêchent l'estomac de délivrer de nouvelles quantités de glucose. L'inhibition de la vidange gastrique apparaît ainsi comme la conséquence du défaut d'absorption et non comme sa cause.

M. LOURAU

Institut de Biologie, Service de Physiologie, Paris, le 22 décembre 1958.

Summary

In intact guinea-pigs fed with glucose solutions of different concentrations, the main limiting factor of absorption is not the gastric emptying but the hyperglycaemia.

Response of Adrenal and Preputial Glands of Rats to Administration of 5-Hydroxytryptamine

It is well known that 5-hydroxytryptamine (5-HT) induces enlargement of the adrenal glands¹. Hypertrophy of the adrenals and increased urinary output of 17-hydroxycorticoids after administration of reserpine, a 5-HT liberator, have been reported². Moreover, it has been suggested that adrenal glucocorticoids may exert a functional control of the tissue level of 5-HT³.

The relationship between 5-HT and the endocrine system has not been extensively studied, however. For

⁴ M. LOURAU, C. R. Acad. Sci., Paris, 238, 936 (1954).

⁵ M. LOURAU et O. LARTIGUE, C. R. Acad. Sci., Paris, 232, 1697 (1951).

⁶ M. LOURAU, C. R. Acad. Sci., Paris, 238, 842 (1954).

⁷ M. LOURAU et O. LARTIGUE, Exper. 7, 428 (1951).

⁸ M. LOURAU, C. R. Acad. Sci., Paris, 236, 1376 (1953).

¹ C. CASELLA and G. RAPUZZI, Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. 33, 722 (1957).

² R. H. EGDAHL, J. B. RICHARDS, and D. M. HUME, Science 123, 418 (1956). — R. GAUNT, A. A. RENZI, N. ANTONCHAK, G. J. MILLER, and M. GILMAN, Ann. N. Y. Acad. Sci. 59, 22 (1954).

³ R. HICKS and G. B. WEST, Nature 181, 1342 (1958).