

nach Atropin die depressorische Wirkung beider Körper wieder in Erscheinung tritt. Es handelt sich deshalb bei der Umkehr der Aludrinblutdrucksenkung durch Pilocarpin (und andere parasympathisch erregende Substanzen) wohl nicht um einen spezifischen Effekt des Pilocarpins (und anderer parasympathisch erregender Substanzen) auf die Aludrinblutdrucksenkung; vielmehr zeigt sich hier nur an einem Sonderfall, daß parasympathisch erregende Substanzen die Reaktionsweise sympathomimetischer Körper verändern können¹. Ob dabei parasympathische Nervenstrukturen beteiligt sind, läßt sich zurzeit wenigstens nicht beweisen. H. KONZETT

Pharmakologisches Institut der Universität Innsbruck, den 19. Mai 1948.

Summary

The depressor action of small doses of adrenaline on the blood pressure (B.P.) of the decapitated cat may be abolished by pretreatment with pilocarpine; atropine restores the original depressor action. The fall in B.P. due to adrenaline after ergotamine once more becomes an increase when pilocarpine has been given earlier. After atropine a fall in B.P. again occurs. This effect of pilocarpine and atropine on a depressor response has already been described in the case of Aludrine (N-isopropyl-nor-adrenaline) by FROMHERZ.

¹ R. J. S. McDOWALL, J. Physiol. 106, 1 (1947).

Lymphocytopenic Reaction after Glucose Administration in Thymectomized Rats

Administration of glucose causes a decrease of lymphocytes in the blood.

WISEMANN and AKEROYD¹ first showed that carbohydrate-rich diets cause an involution of lymphatic tissue and a lymphocytopenic reaction in the blood. FREEMAN and ELMADJIAN² showed that glucose administered *per os* causes lymphocytopenia and that this reaction is absent in adrenalectomized animals (ELMADJIAN, FREEMAN and PINCUS³). It was supposed that 11-oxygencorticosterone, which also has a lymphocytopenic action (DOUGHERTY and WHITE)⁴, is produced by the adrenal cortex and causes this result.

It is well known that after adrenalectomy a hypertrophy of the thymus occurs, while, after injection of certain adrenal cortical steroids the thymus, on the contrary, atrophies. It seemed therefore possible that the lymphocytopenic reaction might be connected with the activity of the thymus. The thymus cannot be looked on simply as a lymphatic organ. Too many facts are known that seem to indicate a specific internal secretory function of this organ. It is still not believed by many that thymocytes are lymphocytes. An animal after thymectomy is therefore *not* simply an animal deprived of a part of its lymphatic tissue.

We therefore studied whether, after thymectomy, there is still a lymphocytopenic reaction after glucose administration.

Our method was the same as that of ELMADJIAN, FREEMAN, and PINCUS (1946)³. Rats of 200 g body weight from the Institute's stock were used. Blood was taken from the tail of the animals after

warming in water (46°C) for 1–1½ min. The animals were not tied and not narcotized. They showed little or no excitement. Leucocytes were counted according to BÖRKER with 25 mm³ of blood. The cells in 4 mm³ of the chamber were counted. For differentiation of lymphocytes 600 white blood corpuscles were counted. Blood sugar was estimated by the HAGEDORN and JENSEN method, with the modification of CSIK and JUHÁSZ¹.

Rats were thymectomized when 15–21 days old. This was performed over 6 generations². For these experiments, animals of the 2nd and 4th thymectomized generations were used. There were no differences between these generations.

Lymphocyte counts without glucose, to control how constant these values are, were made in *Series I* on 7 thymectomized ♀ rats of the 4th thymectomized generation, 38–48 days old, with 80–102 g body weight, and in *Series II* on 8 normal ♀ rats of equal age and weight (90–103 g).

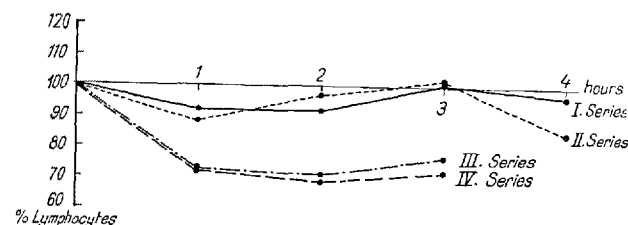


Fig. 1.

These control experiments (Fig. 1) show that only very slight differences (between 100–90%) in the lymphocyte-count occur during a 3-hour period, without glucose administration.

In the next series, the animals were fasted for 24 hours, then blood was taken and immediately thereafter 1 cm³ — in big animals 2 cm³ — of 50% glucose was given by stomach tube.

Series III: 7 thymectomized ♂ of the 4th thymectomized generation, 53–65 days old, with 132–184 g body weight, were given 1 cm³ 50% glucose and

Series IV: 9 normal ♂ 53–65 days old, with 86–161 g body weight, also received 1 cm³ 50% glucose.

As Fig. 1 shows, in both groups the lymphocyte count decreased to about 70% of its original value in 1–3 hours.

Series V: 6 thymectomized ♀ of the 2nd thymectomized generation, 10–11 months old, with 190–220 g body weight, were given 2 cm³ 50% glucose, and

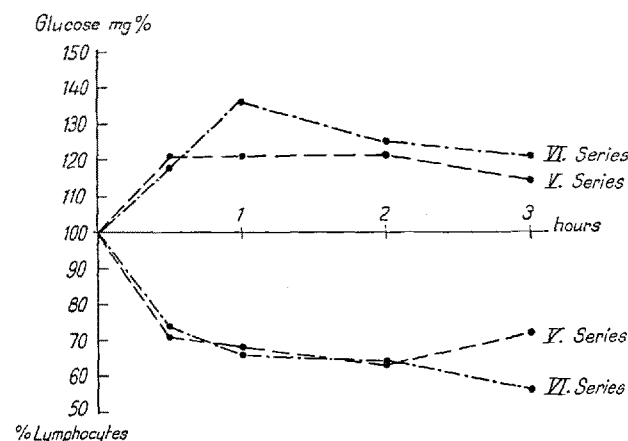


Fig. 2.

¹ L. CSIK and A. JUHÁSZ, Biochem. Z. 185, 420 (1927).

² Details will be published later from this Institute.

¹ B. K. WISEMAN and J. H. AKEROYD, Arch. Path. 25, 752 (1938).

² H. FREEMAN and F. ELMADJIAN, J. Clin. Endocrinology 6, 668 (1946).

³ F. ELMADJIAN, H. FREEMAN, and G. PINCUS, Endocrinology 37, 47 (1945); 39, 293 (1946).

⁴ T. F. DOUGHERTY and A. WHITE, Endocrinology 35, 1 (1944).

Series VI: 8 normal ♀ of equal age and 190–235 g body weight were also given 2 cm³ 50% glucose. Blood sugar was also estimated.

Fig. 2 shows the mean values. Blood sugar increased from the initial value (= 100) to 121 or 135% respectively and was still increased after 3 hours. Lymphocytes decrease to 70% of the initial value (= 100) after 30 minutes and to 64–56% after 2–3 hours. There is no difference between thymectomized and normal animals.

The lymphocytopenic reaction is of about the same magnitude as in the experiments of ELMADJIAN, FREEMAN, and PINCUS (1946)¹. There is no difference in the lymphocytopenic reaction between normal and thymectomized animals. Thus the thymus does not take any part in the decrease of the lymphocytes after glucose administration.

In rats of 38–48 days old, with 90–103 g body weight, the thymus is 150 mg and 0.220% of body weight; already in 240 days old rats with 200 g body weight the involution of the thymus is marked, its weight is about 140 mg (or less!) and only 0.05% of body weight. It was therefore possible that these age groups might show differences, which however was not the case. Further, the absence of the lymphocytopenic reaction after adrenalectomy, when the thymus is hypertrophic, cannot be related to a function of the thymus, since total absence of thymus does not influence this reaction. A. SASS-KORTSÁK² and O. VOGT

Physiological Laboratory, University of Basle, June 1, 1948.

Zusammenfassung

Die Lymphocytopenie nach Glukoseinjektion wurde bei thymektomierten Ratten untersucht. Ein Unterschied gegenüber normalen Tieren wurde hierbei nicht gefunden.

¹ E. ELMADJIAN, H. FREEMAN, and G. PINCUS, *Endocrinology* 37, 47 (1945); 39, 293 (1946).

² Stipendiat of the University, Pædiatric Clinic, Budapest.

Über die Temperaturabhängigkeit der Galvanonarkose bei Fröschen

Bei absteigender Durchströmung mit Gleichstrom werden Frösche in einen Zustand der Narkose («Galvanonarkose») versetzt¹; bei längerer Dauer derselben (5–10 Minuten) gelingt es, am Zentralnervensystem solcher Tiere eine Abnahme des Ruhepotentials um etwa 50% und des Azetylcholingehalts um 20–60% (je nach der Durchströmungsdauer und der Stromdichte) nachzuweisen². Dieselben Veränderungen sind im Zustand der Wärmenarkose zu beobachten². Wenn der Verminderung des Azetylcholingehalts und des Ruhepotentials eine ursächliche Bedeutung für den Eintritt der Galvano- und Wärmenarkose zuzuschreiben ist, wie nach diesen Versuchsergebnissen angenommen wurde, so müßten die Schwellenstromdosis für den Eintritt der Galvanonarkose und die Erholungszeit nach der Galvanonarkose eine charakteristische Temperaturabhängigkeit zeigen. Zum Nachweis solcher Zusammenhänge wurden in den Monaten Oktober und November an *Ranae esculentae* von 40–60 g Körpergewicht die im folgenden mitgeteilten Versuche durchgeführt.

¹ F. SCHEMINZKY, *Pflügers Arch.* 237, 273 (1936); Vgl. auch *Exper.* 3, 169 (1947).

² F. HOBBERGER und G. WERNER, *Arch. int. Pharmacodyn.*, 76, 229 (1948).

Methodik. Die Schwellenstromdosis wurde nach dem Verfahren von SCHEMINZKY¹ bestimmt. Die jeweilige Versuchstemperatur wurde durch Einfüllen entsprechend vorgewärmten Leitungswassers in die Durchströmungswanne bis zu einer in allen Versuchen konstanten Wasserstandshöhe eingestellt. Die Stromdosis wird in $\delta = \mu\text{A}/\text{mm}^2$ angegeben. Die Dauer der Stromeinwirkung während einer Schwellenbestimmung betrug 30–45 Sekunden.

Ergebnisse. 1. Durch dieses Verfahren wird für die Temperaturabhängigkeit der Schwellenstromdosis folgendes Ergebnis gewonnen (Mittelwerte über 6 Versuche):

Versuchstemperatur	Schwellenstromdosis in δ
5° C	1,00 $\pm$ 0,05
10° C	1,26 $\pm$ 0,03
15° C	1,75 $\pm$ 0,10
20° C	2,07 $\pm$ 0,08
25° C	1,87 $\pm$ 0,04
30° C	1,45 $\pm$ 0,12

Durch graphische Darstellung dieser Werte in einem Koordinatensystem mit der Temperatur als Abszisse und der Schwellenstromdosis als Ordinate wird eine Kurve vom Typus der umgekehrten Kettenlinie erhalten, wie sie für die Temperaturabhängigkeit verschiedener biologischer Vorgänge bekannt ist². Diese Funktion ist in bezug auf die der maximalen Schwellenstromdosis zugeordneten Temperatur von 20° C asymmetrisch.

2. Wird die Temperatur des Wasserbads konstant gehalten und das zeitliche Intervall zwischen zwei Durchströmungen verkürzt, so tritt von einem gewissen zeitlichen Abstand an ein Absinken der Schwellenstromdosis bei aufeinanderfolgenden Durchströmungen auf; dieses zeitliche Intervall ist von der Versuchstemperatur abhängig. Der Verlauf derartiger Versuche bei 15° C ist in Abb. 1 dargestellt. Offenbar genügt im Falle des Absinkens der Schwelle der Zeitabstand zwischen den aufeinanderfolgenden Durchströmungen nicht, um die Rück-

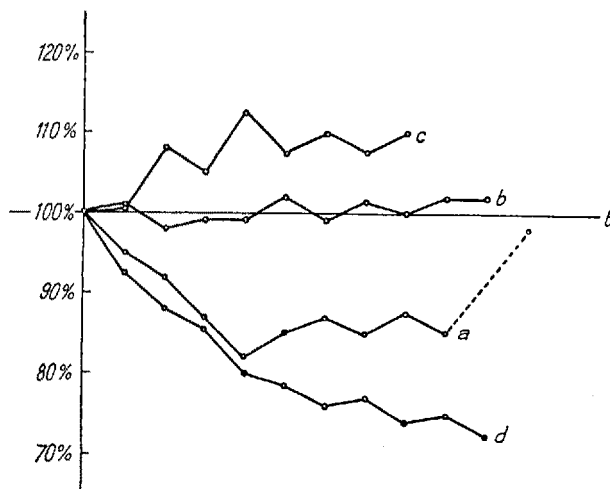


Abb. 1. Abhängigkeit der Schwellenstromdosis vom Zeitintervall zwischen den Durchströmungen. Versuchstemperatur 15° C. Ordinate: Änderung der Schwellenstromdosis in % des Ausgangswertes. Abszisse: Zeitintervall zwischen den Durchströmungen. a 2 Minuten, b 2 Min. 30 Sek., c 1 Min., d 1 Min. 30 Sek. und für ----- 10 Minuten.

(Kurve c zeigt ein Ansteigen der Schwelle entsprechend der von SCHEMINZKY (4) nachgewiesenen Erregbarkeitssteigerung unmittelbar nach Ende der Galvanonarkose.)

¹ F. SCHEMINZKY u. a., *Pflügers Arch.* 243, 1 (1940).

² E. JANISCH, *Pflügers Arch.* 209, 414 (1925).