

concentrations of $M/5$, the opposite is true, the concentration in the mixture is smaller. This can only mean that there is some interaction between the melanin and the albumen. The effect was not due to mutual screening since the absorption of the mixture at $366\text{ m}\mu$ was equal to the sum of the individual absorptions.

Very dilute concentrations of melanin ($M/10$ – $M/100$) are unable to restrain the albumen free radical concentration and the free radical concentration increases as the melanin concentration decreases.

It has been suggested by PULLMAN and PULLMAN¹, and also by LONGUET HIGGINS², that a copolymer chain of quinonoid units can act as a one-dimensional semiconductor, with the bound protons acting as electron traps. The non-localized empty molecular orbitals that the Pullmans postulate in association with the whole chain, would give exceptional electron acceptor abilities. Such an electron acceptor system could be present in melanin, allowing it to accept electrons from the irradiated albumen. It is possible that such a system could allow melanin to protect proteins against damage due to ultra-violet irradiation. The experimental results described in the present paper suggest that the melanins might play a more active role than that of direct heat and light absorb-

ing agents in biological systems. The melanins could possibly act as electron acceptors and so help control the free radical concentration in the cell. Another possible role of melanins could be the maintenance of a constant rH in the cell³.

Résumé. L'addition de mélanine au blanc d'œuf frais diminue la concentration des radicaux libres due à la lumière de $366\text{ m}\mu$. Cela permet de supposer que la mélanine agit comme un capteur d'électrons.

ANNE DAIN, G. A. KERKUT, R. C. SMITH,
K. A. MUNDAY, and T. H. WILMSHURST

Department of Physiology and Biochemistry, Department of
Electronics, The University of Southampton (England),
July 15, 1963.

¹ A. PULLMAN and B. PULLMAN, *Biochem. biophys. Acta* **54**, 384 (1961).

² H. C. LONGUET HIGGINS, *Arch. Biochem. Biophys.* **86**, 231 (1960).

³ We are indebted to the Medical Research Council for financial aid during these experiments.

***Poterium spinosum* und sein Einfluss auf den Blutzuckergehalt von Kaninchen**

Poterium spinosum (im arabischen Sprachgebrauch auch Schich oder Belan genannt) wird in der arabischen Volksmedizin als Heilmittel gebraucht gegen Erkrankungen, die dem Symptomenkomplex eines *Diabetes mellitus* weitgehend ähneln. Diese Droge und die ihr zugeschriebene diabetesheilende Wirkung erregte in letzter Zeit in der deutschen Tagespresse viel Aufsehen, so dass wir uns auf Grund der zahllosen Anfragen sowie auch aus sozialen Gründen entschlossen, den Einfluss von *Poterium-spinosum*-Zubereitungen auf den Blutzuckergehalt näher zu untersuchen.

Die ersten Versuche wurden mit *Poterium-spinosum*-Dekokten – wie die Beduinen sie anwenden – an Kaninchen durchgeführt: Fein vermahlener Stamm mit Rinde

und Wurzel *ana partes*. Die Zubereitungen wurden an nüchterne Kaninchen, die 24 Stunden vor dem Experiment ohne Nahrung belassen wurden, per Schlundsonde verabfolgt. Es wurden folgende Dosen appliziert: Leerwert, $0,33\text{ g/kg}$, $0,62\text{ g/kg}$, $5,0\text{ g/kg}$. Die Blutentnahmen erfolgten in einstündigen Intervallen aus der Marginalvene. Die Bestimmung des Blutzuckergehaltes wurde nach Crecelius-Seifert durchgeführt. Jedes Experiment wurde an 8 Kaninchen durchgeführt.

Der Charakter der einzelnen Kurven im Durchschnitt geht aus Figur 1 hervor, wobei ersichtlich ist, dass zunächst ein Anstieg des Blutzuckergehaltes erfolgt, was auf einen bestimmten Kohlenhydratgehalt der Zubereitungen zurückzuführen ist. Der maximale Abfall der Blutzuckerkonzentration zeigt sich nach 4 h, um dann wieder allmählich anzusteigen, was mit einer spezifischen Wirkung der Droge zu erklären ist.

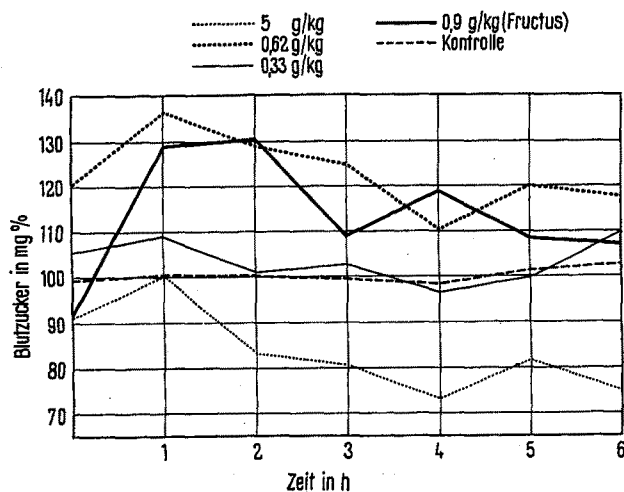


Fig. 1

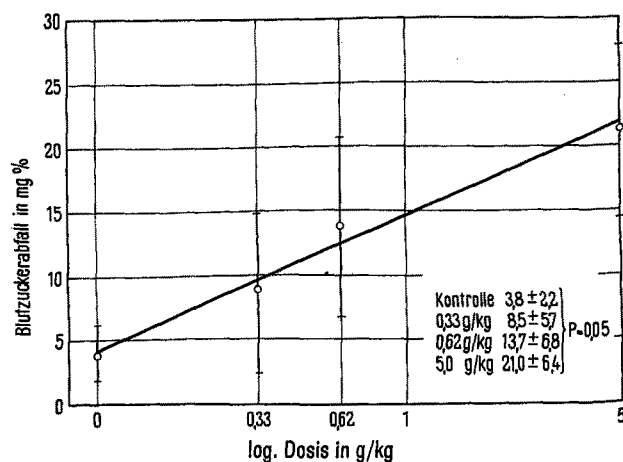


Fig. 2

Die in Figur 2 dargestellte logarithmische Dosis-Wirkungskurve hat fast einen geradlinigen Verlauf, was für die Spezifität der Wirkung spricht. Die einzelnen Punkte entsprechen der maximalen Start-Minimum-Differenz, wobei die ausgezogenen Linien die Vertraulichkeitsgrenzen repräsentieren, berechnet mit dem t -Test bei $P = 0,05$. Die maximalen Start-Minimum-Differenzwerte der einzelnen Dosierungen wurden mit dem Leerwert auf die Signifikanz der Differenz der Mittelwerte mit dem t -Test untersucht. Dabei hat sich erwiesen, dass bei der Dosierung von 0,33 g/kg und 0,62 g/kg der Blutzucker-gehaltsabfall noch nicht signifikant ist, dass aber der Abfall der Blutzuckerkonzentration bei einer Dosierung von 5,0 g/kg hoch signifikant ist ($P = 0,001$).

Ein gesondert durchgeführtes Experiment mit *Fructus poterii spinosi* und der Dosierung von 0,9 g/kg zeigte keine blutzuckersenkende, sondern eine blutzuckersteigernde Wirkung. Es ist daher anzunehmen, dass das wirksame Prinzip der Droge *Poterium spinosum* in Stamm/Rinde und Wurzel vorliegt, wie aus Figur 1 ersichtlich ist.

Weitere Untersuchungen sind im Gange.

Summary. The decocts prepared from the root and stem of the plant, when administered orally to rabbits, cause a fall in blood sugar level which is highly significant after the dose of 5 g/kg. The log dose/effect curve forms a straight line which confirms the accuracy of the effects observed. Preparations from the fruit were without any effect.

G. O. SCHLÜTZ¹ und J. VENULET²

Department of Biochemistry and Nutrition, Damascus University (Syria), und Department of Pharmacology, Damascus University (Syria), 14. August 1963.

¹ Ständige Adresse: Medizinisch-chemisches Laboratorium Dr. Schlütz, Freiburg i. Br. (Deutschland);

² Ständige Adresse: Arzneimittelforschungsinstitut, Warschau (Polen).

α -Rigidity in Reserpinized Rats

The function of muscle spindles is said to be changed in Parkinsonian rigidity¹. Depending upon the technique used, the results have been given exactly opposite interpretations: the one assuming low, the other high fusimotor activity. The methods available in clinical neurophysiology today do not, however, give reliable information on the function of human muscle spindles².

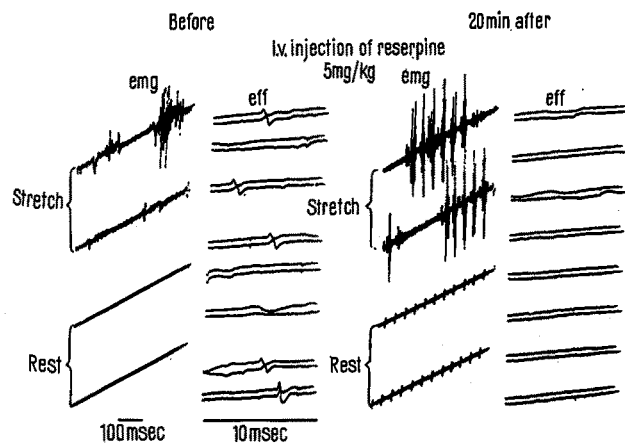


Fig. 1. In an intact rat the gastrocnemius electromyogram (emg) was recorded at rest (rest) and when the foot was dorsiflexed (stretch). The activity was recorded in the efferent fibres of a segmental tail muscle nerve crushed distally to the two pairs of recording electrodes placed 2.5 mm from each other, the proximal pair connected to the upper and the distal to the lower oscilloscope beam (eff). Before reserpine injection the emg was silent at rest and gave a weak response to muscle stretch. The last high amplitude asynchronous burst of activity was recorded during a movement of the limb. The time lag of the single γ -fibre potentials on the two beams corresponds to a 10 m/sec conduction velocity, compared to approximately 40 m/sec of the α -fibre potential also demonstrated. Reserpine induced an increased emg activity even at rest, and on stretch a synchronous discharge appeared. The fusimotor discharge was completely abolished.

A state of akinesia, rigidity and tremor simulating Parkinsonism can be induced in animals as well as in man by high doses of reserpine³. Reserpine injected into rats depletes the stores of monoamines in the brain⁴, and thus also of dopamine which is concentrated in the nucleus caudatus and putamen⁵. The concentration of these substances is greatly reduced in the corpus striatum of Parkinsonian patients⁶. L-dihydroxyphenylalanine (L-DOPA), the dopamine precursor, abolishes the reserpine syndrome in animals⁷ and has been demonstrated to reduce the Parkinsonian akinesia, rigidity and tremor in patients⁸.

It is assumed that direct recording from single muscle efferents in this model syndrome in animals has relevance in the investigation of Parkinsonian rigidity.

Rats became akinetic and rigid and developed tremor 20–40 min after an intravenous injection of 3–6 mg/kg of reserpine. A cog-wheel phenomenon was recorded electromyographically in the gastrocnemius on dorsoflexion of the foot. The activity was recorded in single γ -efferents in nerves to the segmental tail muscles. After the injection

¹ R. HASSLER, Deutsche Z. Nervenhe. 175, 233 (1956). – G. RUSHWORTH, J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. 23, 99 (1960).

² G. STEG, Acta neurol. scand., Suppl. 3, 38, 53 (1962).

³ P. H. GLOW, J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. 22, 11 (1959). – P. L. McGEER, J. E. BOULDING, W. C. GIBSON, and R. G. FOULKES, J. Amer. Med. Assoc. 177, 665 (1961). – H. BERNHEIMER, W. BIRKMEYER, and O. HORNYKIEWICZ, Klin. Wschr. 39, 1056 (1961).

⁴ P. A. SHORE, A. PLETSCHER, E. G. TOMICH, A. CARLSSON, R. KUNTZMAN, and B. B. BRODIE, Ann. N.Y. Acad. Sci. 66, 609 (1957). – A. CARLSSON, E. ROSENGREN, Å. BERTLER, J. NILSSON, S. GARATTINI, and V. GHETTI, Psychotropic Drugs (Elsevier, Amsterdam 1957), p. 363.

⁵ Å. BERTLER and E. ROSENGREN, Exper. 15, 10 (1959).

⁶ M. EHRINGER and O. HORNYKIEWICZ, Klin. Wschr. 38, 1236 (1960).

⁷ A. CARLSSON, M. LINDQVIST, and T. MAGNUSSON, Nature 180, 1200 (1957).

⁸ W. BIRKMEYER and O. HORNYKIEWICZ, Wien. klin. Wschr. 73, 787 (1961). – W. BIRKMEYER and O. HORNYKIEWICZ, Arch. Psychiat. Nervenkr. 203, 560 (1962). – A. BARBEAU, T. L. SOURKES, and G. F. MURPHY (Ed. J. de Ajuriaguerra), Symposium Bel-Air-Geneve, September 1961 (Paris 1962).