

$3 \cdot 10^{-4} m$) gehemmt. Durch Vorinkubation der Mitochondrien mit Phenylbutazon und ohne Substrat lässt sich die Hemmung der α -Ketosäureoxydation verstärken. Eine gleichartige Behandlung der Kontrollen (ohne Phenylbutazon) schädigt bei kurzer Inkubationsdauer die Mitochondrien nur geringfügig, denn der Sauerstoffverbrauch nach Zukippen des Substrates ist nur wenig herabgesetzt (Abb. 1). Zusätze von Diphosphopyridin-nukleotid ($2,5 \cdot 10^{-4} m$), Cocarboxylase ($3,5 \cdot 10^{-4} m$), $Mn^{++} 3 \cdot 10^{-4} m$, Cytochrom c ($4 \cdot 10^{-4} m$) und Thyroxin ($8,6 \cdot 10^{-4} m$) haben keinen Einfluss auf die Veratmung des Pyruvates. Auch nach Vorinkubation ohne Substrat lässt sich kein Einfluss dieser Faktoren feststellen. Die erwähnten Wirkstoffe können auch die Hemmung der Atmung durch Phenylbutazon nicht aufheben.

Die Oxydation der iso-Zitronensäure, Bernsteinsäure, Fumarsäure und Äpfelsäure wurde durch Phenylbutazon ($3 \cdot 10^{-4} m$) nicht gehemmt. In vielen Fällen wurde der Abbau sogar beschleunigt (Abb. 2).

Die Oxydation der Zitronensäure wurde in verschiedenen Versuchsreihen teils gehemmt, teils beschleunigt, was wir der verschiedenen Herkunft der verwendeten Ratten zuschreiben möchten. Die Empfindlichkeit der einzelnen Mitochondriensuspensionen auf Phenylbutazon ($3 \cdot 10^{-4} m$) war, trotz einer im Kontrollversuch gleich starken enzymatischen Aktivität, verschieden; wurde Ketoglutarat als Substrat verwendet, so konnten vorübergehende Aktivierungen, die aber bald in eine komplette Hemmung umschlugen, beobachtet werden. Versuche zeigten, dass die Dauer der initialen Aktivierung der α -Ketoglutaratoxydation bei steigender Phenylbutazonkonzentration immer kürzer wird; oberhalb 25 mg% wurden nur noch Inaktivierungen beobachtet¹. Die zuletzt erwähnten Versuche wurden ohne Vorinkubation durchgeführt.

B. EXER

Aus den pharmakologischen Laboratorien der J. R. Geigy AG., Basel, den 30. April 1956.

Summary

Cholinesterase, hyaluronidase, chondroitinase and β -glucuronidase are not inhibited by phenylbutazone in concentrations up to $10^{-3} M$.

Phenylbutazone accelerates the oxidation of the acids of the Krebs cycle in therapeutic concentrations up to 10 mg%; in higher concentrations it acts as an inhibitor. The inhibition of the α -keto acid oxidation begins at lower concentrations of phenylbutazone than for the other intermediates.

Synaptic Connections of Ib Muscle Afferents to Ventral Spinocerebellar Tract Neurons

The ventral spinocerebellar tract (v.s.c.t.) has been mapped mainly through neuro-anatomical work, and the results from a recent electrophysiological analysis¹ conform with the classical concepts. Experiments are reported here showing activation of v.s.c.t. neurons by group Ib muscle afferents, thus suggesting excitatory action by Golgi tendon organ afferents.

¹ R. M. E. CARREA and H. GRUNDFEST, J. Neurophysiol. 17, 208 (1954).

The experiments were performed on decerebrate cats. Contralateral muscle nerves from the hindleg were stimulated with single shocks and the mass discharge in the v.s.c.t. was recorded by a surface electrode placed on the exposed superior cerebellar peduncle. The ingoing volley was judged by triphasic recording from the dorsal roots, and only cats with group Ia and Ib separation were used². Such an experiment is illustrated in Figure 1.

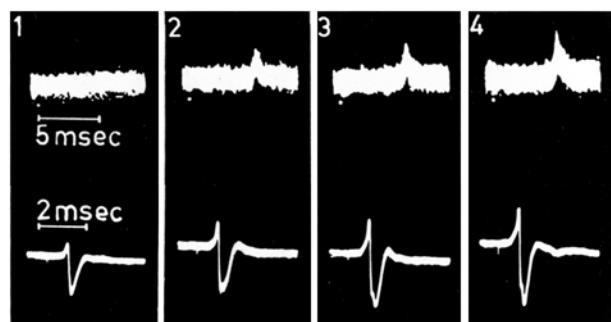


Fig. 1.—Activation of the v.s.c.t. with group Ib. Stimulation of the contralateral quadriceps nerve. Superposed records of simultaneous recordings from dorsal root (LV, lower records) and from the v.s.c.t. at the superior cerebellar peduncle.

With the maximally obtainable pure group Ia volley, no mass discharge is to be seen (record 1). The addition of a small part of group Ib already results in activation of v.s.c.t. neurons (record 2). The discharge is well synchronized and appears after 5 ms. It increases with activation of more afferents in group Ib. The appearance of group II (record 4) represented by a small hump after group I in the dorsal root record, does not seem to have any influence on the discharge.

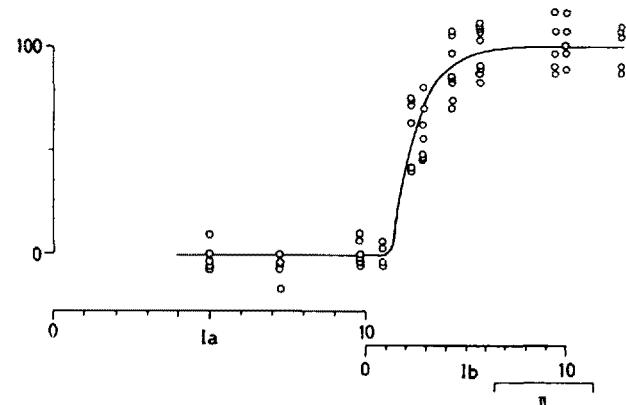


Fig. 2.—A curve showing the activation of the v.s.c.t. with group Ib. Stimulation of the contralateral hamstring nerve. Several records were taken with each stimulus strength. For explanation see the text.

The potentials recorded in a similar experiment are plotted to give the curve of Figure 2. The ordinate represents the mass discharge in the v.s.c.t. and the abscissa the dorsal root volley with separate measurements for the magnitude of the group Ia and Ib potentials. The beginning of group II was assessed by separate recordings from a root filament at the end of the experiment.

² K. BRADLEY and J. C. ECCLES, J. Physiol. 122, 462 (1953). — J. C. ECCLES, P. FATT, S. LANDGREN, and G. J. WINSBURY, J. Physiol. 125, 590 (1954).

The last series of records were taken with supramaximal group II stimulation. The curve shows that the discharge appears early with group I_b and rapidly increases to reach a maximum before group II is activated. As might be expected the discharge remained after a lesion of the spinal cord leaving the ipsilateral ventral quadrant, but disappeared after a superficial section in that quadrant. Simultaneous triphasic recording of the discharge in the v.s.c.t. from the ventro-lateral surface of the spinal cord and from the superior cerebellar peduncle made it possible to assess the propagation velocity of the fastest fibres in the tract to approximately 120 m/s. This is a slightly higher velocity than that found in the v.s.c.t.³ The time delay between the dorsal root volley and the discharge in the v.s.c.t. when reduced by the propagation time is about 1 ms or less. This delay suggests one synaps only.

B. HOLMQVIST and O. OSCARSSON

Institute of Physiology, Lund, Sweden, May 31, 1956.

Zusammenfassung

Nach kontralateraler Muskelnervreizung trat die Massenentladung der ventralen Seitenstrang-Kleinhirnbahn erst nach Auftreten der zweiten Komponente der Gruppe I-Welle auf. Dies spricht für eine Reizwirkung, die durch die afferenten Fasern der Golgi-Sehnenspindeln ausgelöst wird. Die Massenentladung verlief synchron und hatte eine Dauer von ungefähr 2 ms. Die Leitungsgeschwindigkeit der schnellsten Fasern der ventralen Seitenstrang-Kleinhirnbahn betrug etwa 120 m/s.

³ D. P. C. LLOYD and A. K. MCINTYRE, J. Neurophysiol. 13, 39 (1950). — Y. LAPORTE, A. LUNDBERG, and O. OSCARSSON, Acta physiol. Scand. 36, 175 (1956).

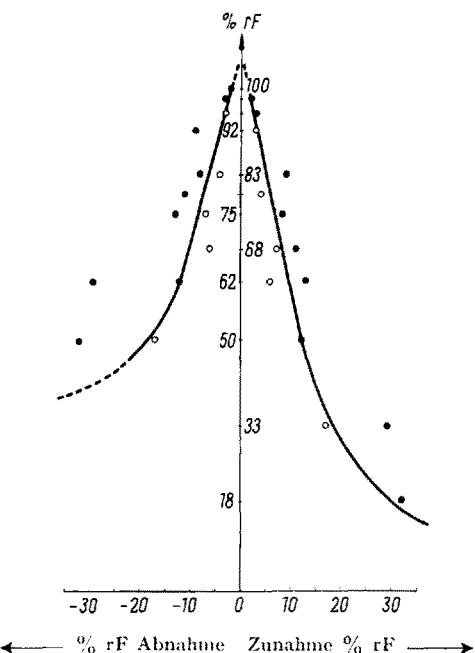
Der Trockenheitssinn bei Larven von *Drosophila melanogaster*

Wird Larven von *Drosophila melanogaster* die Wahl zwischen zwei Kammern mit verschieden feuchter Luft gelassen, so wählen die Larven die feuchtere Seite. Um den die Feuchtigkeit wahrnehmenden Sinn genauer zu prüfen, wurde eine zweikammerige Arena gebaut. Sie bestand aus einer flachen, runden Glasschale mit gut-schliessendem Deckel, deren Boden mit Wachs ausgegossen worden war. Diagonal wurde in die Schale eine Trennwand aus Glas so eingekittet, dass diese oben am Deckel dicht anschloss, während sie unten bis etwa 1,5 mm über den Boden reichte. Eine auf dem Boden kriechende Larve konnte so ohne weiteres von einer Kammer in die andere hinüberwechseln.

Die relative Feuchtigkeit (rF) in den beiden Kammern konnte mit Filterpapierstreifen, die mit destilliertem Wasser oder einer gesättigten Salzlösung getränkt und oben am Deckel angeklebt wurden, geregelt werden. Getestet wurde bei 25°C. Je nach der Art der verwendeten Salzlösungen erhält der sie umgebende Raum eine bestimmte rF (BUXTON¹).

Die Resultate der Untersuchungen sind in der Abbildung eingetragen. Jeder Punkt in der Darstellung entspricht 10 Testen mit je einer etwa 90 h alten Larve des

3. Stadiums. Die Differenz gilt als wahrgenommen, wenn mehr als die Hälfte der geprüften Tiere eine der unten beschriebenen Reaktionen zeigte.



Resultate von Testen über das Wahrnehmungsvermögen von Feuchtigkeitsunterschieden bei Larven von *Drosophila melanogaster*. Ordinate: relative Feuchtigkeit (rF) in der Ausgangskammer, in der sich das Tier zu Beginn des Versuches befindet. Abszisse: rF in der Wahlkammer, links weniger feucht, rechts grössere rF.

● Differenz wahrgenommen, ○ Differenz nicht wahrgenommen.

Aus den Resultaten ist ersichtlich, dass die Larven bei hoher rF noch Unterschiede von 2% wahrnehmen, während bei relativ trockener Luft nur noch relativ grosse Unterschiede wahrgenommen werden können. Die wahrgenommene Differenz gegen oben ist daher immer kleiner als diejenige nach unten. Nach dem Weberschen Gesetz können wir annehmen, dass die wahrnehmbaren Reizunterschiede um so grösser sein müssen, je stärker der Reiz bereits ist. Da bei Drosophilalarven die Reizschwellen bei geringer rF sehr gross sind, können wir annehmen, dass bei ihnen das Fehlen von Feuchtigkeit die Sinnesorgane reizt; es handelt sich also um einen Trockenheitssinn.

Je nach der Grösse der Feuchtigkeitsunterschiede an der Scheidewand können wir zwei Reaktionsweisen unterscheiden. Ist die Differenz gering, so macht die Larve, sobald sie von der feuchteren Kammer in die trockenere hinüberwechselt, Suchbewegungen, die sie rasch wieder in die feuchtere Kammer zurückbringen. Ist die Differenz aber gross, zum Beispiel 98/50%, so kriecht die Larve gar nicht in die trockenere Kammer hinüber. Vielmehr hält sie an der Grenze an, hebt das Kopfsegment und die Thoraxsegmente senkrecht vom Boden ab, beginnt mit dem Vorderleib in der Luft hin- und herzuschwingen und kehrt dann brüsk in die feuchte Kammer zurück. HAFEZ² hat bei Larven von *Musca domestica* das gleiche festgestellt. Seine Untersuchungen ergaben, dass die sogenannten Fußstummel-Sinnesorgane von KEILIN³ auf der Ventralseite der Thoraxsegmente Feuchtigkeitsrezeptoren seien. Die gleichen Be-

¹ P. A. BUXTON, Bull. entomol. Res. 22, 431 (1931). — P. A. BUXTON and K. MELLANBY, Bull. entomol. Res. 25, 171 (1934).

² M. HAFEZ, Parasitology 40, 215 (1950).

³ D. KEILIN, Bull. sci. France et Belg. 49, 15 (1915).