

This investigation has been supported by grants of the Istituto Superiore di Sanità, Rome, and the Banco di Sicilia, Palermo.

A. MONROY

Laboratory of Comparative Anatomy, University of Palermo, July 28, 1953.

#### Riassunto

Da una soluzione di lipovitellina (la lipoproteina del tuorlo dell'uovo di pollo) trattata con spermii vivi di *Arbacia lixula* si ha liberazione di fosfolipidi. Questo esperimento è considerato un modello della reazione corticale di fecondazione dell'uovo di riccio di mare.

### On the Incorporation of Radioactive Amino Acids into the Protein Fraction of *Torula utilis*

*Torula utilis* incorporates labeled carbon supplied in the form of DL-amino acids into its protein fractions by an enzymatic process<sup>1</sup>. It is of interest to learn whether there is a preferential utilization of one optical isomer. When an inert isomer is added to the radioactive racemic mixture prior to incubation with the organism the isomer should decrease by isotope dilution the amount of radioactive protein produced if the isomer is identical with that member of the racemic mixture which the cells select for incorporation into the protein fraction. The results given in the table were obtained by incubating *Torula utilis* with DL-alanine  $-1-C^{14}$ . Since there is a decrease in radioactivity of the protein fraction on addition of either the inert L or the D isomer, it must be assumed that the yeast cell utilizes both isomers for incorporation into the protein fraction.

Effect of Addition of Inert Optical Isomers on Incorporation of DL-alanine  $-1-C^{14}$  into *Torula utilis* Proteins

Substance Added	Relative Radioactivity of Protein Fraction
Control, standard medium only . . . . .	100
10 mg inert L-alanine . . . . .	4.6
10 mg inert L-alanine . . . . .	4.3
10 mg inert D-alanine . . . . .	12.8
10 mg inert D-alanine . . . . .	11.9

Each incubation flask contained 0.2 ml packed cells suspended in 2 ml standard medium (2) and 0.2 mg ( $2.4 \times 10^{-3}$  mc) of DL-alanine  $-1-C^{14}$ . The flasks were incubated at 37°C for 45 min in an oxygen atmosphere. The method of analysis has been described in a previous paper<sup>2</sup>.

F. FRIEDBERG

Department of Biochemistry, Howard University, Washington, D.C., June 1, 1953.

#### Zusammenfassung

Der Eiweissanteil in Gegenwart von radioaktivem DL-Alanin gezüchteter Hefe zeigt eine Aktivitätsverminderung, wenn der Suspension nicht radioaktives D- oder L-Alanin zugefügt wird. Offenbar vermag die Hefezelle beide Isomere auszunützen.

<sup>1</sup> A. H. WEBB, F. FRIEDBERG, and L. M. MARSHALL, Biochim. biophys. Acta 6, 568 (1951).

<sup>2</sup> F. FRIEDBERG and A. H. WEBB, J. Bact. 58, 151 (1949).

### L-Arginin als Bewegungsregulator des « Venenherzens »

Mit der völligen Isolierung einzelner Teilstücke von Flughautvenen der *Chiroptera* (Fledermäuse und Flughunde) und der Entwicklung des « Venensäckchen-Präparates »<sup>1</sup>, haben wir die autochthone Pulsautomatic dieser glatt-muskulären Blutgefässe nachgewiesen. Dann konnte mit Binnendruckreizen der aktive Venenpuls ausgelöst und mit steigendem Druck die Pulsfrequenz erhöht werden. Die intravaskuläre Dehnung ist also ein natürlicher Reiz für die Venenperistaltik<sup>2</sup>. Ferner ermittelten wir eine auffallende Temperaturabhängigkeit der Venenpulsfrequenz, welche über ihren gesamten biokinetischen Temperaturbereich von rund 45°C streng der van-t'Hoff-Arrhenius-Regel gehorcht<sup>3</sup>. Unsere Untersuchungen über die Beteiligung des Sauerstoffs bei der autonomen Venenpulsation<sup>4</sup> wie auch die Temperaturversuche machen es wahrscheinlich, dass der Organisation der aktiven Pulsation ein vermutlich einfacher biochemischer Vorgang zugrunde liegt. Der Temperaturkoeffizient nach VAN T'HOFF  $Q_{10}$  entspricht jedenfalls dem, was man sonst von chemischen und enzymatisch gesteuerten Vorgängen her kennt.

Die Prüfung der elektrotonischen Erregbarkeitsänderungen<sup>5</sup> und die Reaktionen der Vene auf weitere elektrische Reize<sup>6</sup> ergaben Kriterien für die Primitivität des kontraktilen Apparates. Auch beim Elektrogramm fanden wir ausgesprochen elementare Verhältnisse<sup>7</sup>.

Die Untersuchungen der ionalen Einflüsse auf diese Gefässe liessen erkennen, dass die Ionen selbst als Pulsauslöser nicht in Frage kommen können. In der adäquaten Ringerlösung kommt die aktivpulsierende Vene relativ rasch zum diastolischen Stillstand<sup>8</sup>. Mit den bekannten kreislaufaktiven Wirkstoffen, wie Adrenalin, Histamin und Acetylcholin, wurden in physiologischen Konzentrationen nur geringfügige Effekte erzielt<sup>8</sup>.

Hingegen konnten wir mit dem dialysablen Anteil des Fledermausserums wie auch anderer Säugerseren meistens und ausgesprochen stark den Puls auslösen bzw. anregen und verstärken<sup>8,9</sup>. Wir haben inzwischen auf der Suche nach diesem vom Blutplasma gelieferten humoralen Auslöser systematisch die freien Aminosäuren geprüft und im L-Arginin den spezifischen Reizstoff gefunden. Nach fermentativem Abbau des Arginins mit Arginase, nach Decarboxylierung oder papierchromatographischer Abtrennung des Arginins unterbleibt die anregende Wirkung des zur Badeflüssigkeit (adäquate Ringerlösung) zugetropften Serums. Das L-Arginin (synthetisches und das aus dem Serum isolierte Arginin) bewirkt in Konzentrationen von 5 bis 100  $\gamma$  pro  $cm^3$  an der isolierten Flughautvene regelmässig und langfristig drei typische Vorgänge: 1. Frequenzsteigerung, 2. Tonuserhöhung und 3. Amplitudenvertiefung. Die ausführliche Beweisführung für das L-Arginin als herzaktive Substanz erscheint zusammen mit unseren Befunden über die Wirkungsweise diverser Herzextrakte in « Helvetica physiologica Acta ». Wir halten hier nur das Hauptergebnis fest, dass der von uns früher als eiweissfreier Reizstoff im Serumdiälysat eingeeengte myotrope Faktor des Venenherzens das L-Arginin ist.

<sup>1</sup> H. MISLIN, Helv. physiol. Acta 5, C3 (1947).

<sup>2</sup> H. MISLIN, Helv. physiol. Acta 5, C18 (1947).

<sup>3</sup> H. MISLIN, Rev. suisse Zool. 48, 563 (1941).

<sup>4</sup> H. MISLIN, Helv. physiol. Acta 7, C15 (1949).

<sup>5</sup> H. MISLIN, Helv. physiol. Acta 6, C31 (1948).

<sup>6</sup> H. MISLIN und M. KAUFMANN, Rev. suisse Zool. 56, 344 (1949).

<sup>7</sup> H. MISLIN, Exper. 4, 28 (1948); Helv. physiol. Acta 8, C74 (1951).

<sup>8</sup> H. MISLIN, Exper. 7, 385 (1951).

<sup>9</sup> H. MISLIN, Z. f. Kreislaufforsch. 42, 620 (1953).