

ment with DULBECCO's suggestion¹⁰ that the Rous virus — simultaneously with the malignant transformation of foreign cell — is capable of inducing the formation of some chicken antigenic complex in this cell by a process which might be analogous to the transduction or better conversion in phages¹¹. In this connection, the finding of GUSYEV¹² is of great importance, namely that the Rous virus induces the formation of specific non-virus antigen, even in chicken cells, and that it produces the morphological conversion of chicken fibroblasts¹³.

These foreign tumour cells containing some chicken antigens may exhibit progressive growth only in hosts which are immunologically not fully mature or are tolerant to chicken antigens, because, in normal animals which are immunologically mature, they are destroyed like all cells of antigenically foreign tissues by immunological reaction.

The present interpretation is in agreement with our previous findings¹ that in control ducks, after inoculation with Rous virus, palpable tumours occur which regress in contrast to those in tolerant animals. The difference between the two groups is not manifest until in the reaction to virus-induced tumour cells.

Résumé. Tolérance immunologique au virus du sarcome de Rous chez les canards. Les résultats obtenus ont été interprétés comme suit: Le virus de Rous par l'action maligne sur les cellules d'autres espèces y provoque la formation d'un complexe antigénique de poulet et rend ces cellules capables d'une croissance progressive, chez les animaux qui tolèrent les antigènes de poulet.

J. SVOBODA

Department of experimental Biology and Genetics, Czechoslovak Academy of Sciences, Prague (Czechoslovakia), January 27, 1961.

¹⁰ R. DULBECCO, in *Symposium on Latency and Masking in Viral and Rickettsial Infections* (Ed. D. L. WALKER, R. P. HANSON, A. S. EVANS, published by Burgess Publishing Co., Minneapolis), p. 46.

¹¹ H. UETAKE, S. E. LURIA, and J. W. BURROWS, *Virology* 5, 68 (1958).

¹² A. I. GUSYEV, *Byull. Eksptl. Biol. Med.* 47, 70 (1960).

¹³ H. TEMIN, *Virology* 10, 182 (1960).

PRO EXPERIMENTIS

Benützung der oszillographischen Polarographie in der Mikrobiologie

Im folgenden sind einige Möglichkeiten der analytischen Ausnützung der oszillographischen Polarographie mit Wechselstrom¹ für den Nachweis der Utilisation und des Metabolismus einiger Aminosäuren und der Bestandteile der Nucleinsäuren bei *Escherichia coli* entwickelt. Es wurde das «Polaroskop P-524» (Fa. Křížk, Prag) mit Quecksilber-Tropfenelektrode benutzt, welches die zeitliche Änderung der Spannung $dE/dt = f_1(E)$ demonstriert (Fig. 1).

Mit Hilfe dieser Apparatur wurde der Einfluss gewaschener bakterieller Zellsuspensionen und auch wachsender Kulturen von *E. coli* auf einige Aminosäuren und Bestandteile der Nucleinsäuren in vollsynthetischen flüssigen Nährböden erforscht (Tab.). Die analysierten Substrate wurden in gepufferten (Michaelis m/15 Phosphatpuffer) physiologischen Lösungen verschiedener pH-Werte gelöst und mit der *E. coli*-Kultur beimpft oder aber mit 1% der gewaschenen Zellen von *E. coli* gemischt. Nach 1–24 h Inkubation bei 37°C wurden die bakteriellen Kulturen und Zellsuspensionen in verschiedenen Grundelektrolyten oszillographisch analysiert^{2,3} (Tab.).

Aktivitätsbestimmungen der bakteriellen Asparaginase⁴, der Nucleodesaminasen^{5,6} sowie der Phosphorylase der Pyrimidinnucleosiden^{7,8} sind vorgenommen worden. Es ergaben sich zahlreiche Möglichkeiten für die praktische Ausnutzung der Oszillarpolarographie in der Mikrobiologie: a) vor allem die Geschwindigkeit der Manipulation; b) relativ experimentelle Einfachheit der Oszillarpolarographie; c) gleichzeitige Orientierung über Ernährungsprozesse und Metabolismus der Mikroorganismen; d) Applikation auf dem Gebiete der mikrobiologischen Enzymo-

Substrat	Grundelektrolyt (1 Mol)		
	NaOH	H ₂ SO ₄	HCOONH ₄ /HCOOH
Asparagin	+		
Glutaminsäure	+		
Adenin		+	
Guanin			+
Adenosin		+	
Desoxyadenosin		+	
Guanosin			+
Adenylysäure		+	
Desoxyadenylysäure		+	
Guanylysäure			+
Desoxyguanylysäure			+
Cytidin		+	
Cytidylsäure			+
Thymin		+	
Uridin	+		

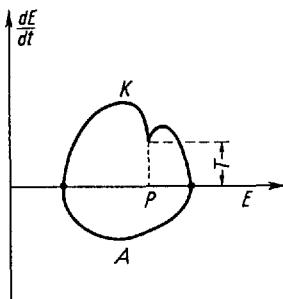


Fig. 1. Oszillogramm $dE/dt = f_1(E)$. Die Qualität der analysierten Stoffe ist durch das Potential des Einschnittes (P) charakterisiert (das gewissermassen mit dem polarographischen Halbstufenpotential analog ist) und die Quantität durch die Tiefe (T) des Einschnittes. (K) kathodischer Zweig, (A) anodischer Zweig.

¹ J. HEYROVSKÝ und R. KALVODA, *Oszillographische Polarographie mit Wechselstrom* (Akad. Verlag, Berlin 1960).

² D. KALÁB, *Pharmazie* 10, 31 (1955).

³ E. PALEČEK, *Naturwiss.* 45, 186 (1958).

⁴ D. KALÁB, (Vortrag) I. Tschechoslowakisches oszillarpolarographisches Symposium in Smolenitz, April 1960.

⁵ C. LUTWAK-MANN, *Biochem. J.* 30, 1495 (1936).

⁶ R. J. MANS und A. L. KOCH, *J. biol. Chem.* 235, 450 (1960).

⁷ L. M. PAEGE und F. SCHLENK, *Arch. Biochem.* 28, 348 (1950).

⁸ L. M. PAEGE und F. SCHLENK, *Arch. Biochem. Biophys.* 40, 42 (1952).

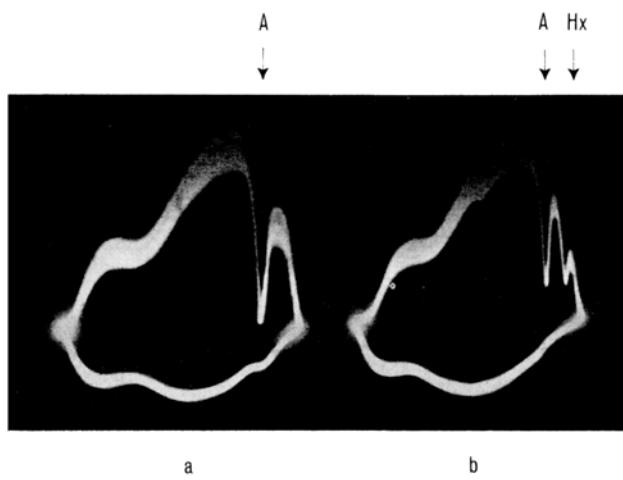


Fig. 2. Photographische Aufnahmen der Oszillogramme. a) Adenin (0,01 %) in Nährlösung (der Einschnitt -A-); b) Hypoxanthin aus Adenin in 20 h. Kultur von *Escherichia coli* (der Einschnitt -Hx-).

logie; e) praktische Ausnützung der Analysen in der technischen Mikrobiologie. Die Oszillopolarographie der Bestandteile der Nucleinsäuren hat den Vorzug sowohl vor der klassischen Polarographie³ und laufend benutzten Spektrophotometrie als auch vor der zeitlich langsameren Papierchromatographie (Fig. 2a, b).

Summary. Oscillographic polarography with alternating current was used for following the course of utilisation and metabolism of some amino acids, purine and pyrimidine bases, similarly as their nucleosides and nucleotides in the washed suspensions of resting cells and in growing cultures of *Escherichia coli*. The 'Polaroscope P-524' was used with mercury dropping electrode. The method was described for the oscillopolarographic investigation of activity of some bacterial enzymes, as for example: asparaginase, some nucleodesaminases and enzymes involved in the cleavage of nucleosides.

D. KALÁB

Bioveta, Ivanovice (Forschungsstelle) na Hané (Tschechoslowakei), 15. Februar 1961.

STUDIORUM PROGRESSUS

Untersuchungen über den Fettstoffwechsel bei Ratten. (Kombinierte akute und chronische Fettüberfütterung bei normaler bzw. atherogener Grundkost)

Einleitung

Bei der zunehmenden Bedeutung der Abnützungs-krankheiten des Gefäßsystems ist das Studium aller mit dem Fettstoffwechsel in Zusammenhang stehenden Probleme stark in den Vordergrund getreten. Sein enger Zusammenhang mit der Atheromatose ist unbestritten, wenn auch in steigendem Masse deutlich wird, dass ganz verschiedenartige pathogenetische Faktoren bei ihrer Entstehung mitwirken. Es ist zweifellos ebenso unrichtig, in der Gefäßwanderkrankheit nur eine Störung im Cholesterin- oder Phospholipidstoffwechsel zu sehen, wie es auch nicht zutreffen kann, dass die Fettsäuren des Blutes in ihrer qualitativen und quantitativen Zusammensetzung, ihrem Sättigungsgrad, dem Anteil an reinen Fettsäuren bzw. ihren Estern mit Glycerin, Cholesterin oder Phosphatiden allein für das Ausmass der Gefäßwanddegeneration verantwortlich zu machen sind. Über die pathogenetische Bedeutung einer Störung im Gleichgewicht von Fibrinbildung und Fibrinolyse, also einer Störung im komplexen Mechanismus der Blutkoagulation für die Atheroskleroseentstehung, für die neue Anhaltpunkte beigebracht wurden, lässt sich heute auch nur aussagen, dass sie wohl einen Teilstoff, kaum aber die ausschliessliche Ursache darstellen kann. Die menschliche Atheromatose ist für experimentelle Untersuchungen ein schlechtes Objekt. Die verfügbaren klinischen, nicht bioptischen Teste sind vieldeutig und quantitativ kaum auswertbar, Blut- und Plasmaanalysen geben zwangsläufig ein einseitiges Bild, da nur die kreisenden gelösten Stoffe, nicht aber die in der Gefäßwand eingelagerten Substanzen bzw. das Ausmass der Wandveränderungen

erfasst werden, und da wir über die wechselseitigen Austauschvorgänge nichts erfahren. So bleiben wir hauptsächlich auf den Tierversuch angewiesen, ein wesentliches Hindernis, weil auf wenigen Gebieten der experimentellen Biologie so grosse artspezifische Eigenheiten und Unterschiede vorhanden sind, weshalb bei Übertragung der Befunde auf die Verhältnisse beim Menschen grösste Zurückhaltung notwendig ist. Die spontane Arteriosklerose alter Hennen beispielsweise, die weitgehend reversibler Natur ist und offenbar der Abnahme der Östrogenproduktion parallel geht, liefert ein ganz andersartiges Studienobjekt als etwa die durchaus unphysiologische Atheromatose beim Kaninchen nach massiver Cholesterinüberfütterung oder die Gefäßwandveränderungen, die nach eigentlicher Fettmast (mit sehr hohem Fettgehalt des Futters) bei Ratten zur Beobachtung kommen.

Versuchsanordnung und Methoden

In den vorliegenden Versuchen haben wir uns die Aufgabe gestellt, das Stoffwechselverhalten von Ratten zu untersuchen, die chronisch mit verschiedenen Fetten überfüttert wurden. Wir verwendeten dazu Jungratten verschiedener Provenienz, ergänzend wurden auch einige Bestimmungen an hyperlipämischen Kaninchen vorgenommen. Bei gesunden Tieren beschränkten wir uns auf die Untersuchung der Blutwerte; die histologische Kontrolle erfolgte nur bei den Tiergruppen, bei denen durch Vorbehandlung Arteriosklerose- bzw. Atheromatose-artige Veränderungen erzeugt worden waren. Das für jeden Einzelversuch eingesetzte Rattenkollektiv betrug 80–100 Tiere im Anfangsgewicht von 120–180 g. Es wurden vorwiegend männliche Tiere verwendet. Da für die Analysen grössere Blutmengen erforderlich waren, wurde das Blut von jeweils 8–10 Tieren gepoolt. Dem Standardfutter (Futterwürfel der Nafag AG, Gossau) wurden je 10% Schweineschmalz bzw. Leinöl bzw. Rahm zugesetzt. Dabei schien es zweckmäßig, die chronische Fettüberfütterung noch mit einer akuten Fettbelastung zu kombinieren, und zwar in dem Sinne, dass die unbehandelten Kontrollen und die fettgefütterten Tiere am Untersuchungstag eine einmalige grössere Fettmenge erhielten.