

Fig. 2.—Electronmicrograph of thin section of salivary gland chromosome of *Drosophila melanogaster*. $\times 86,000$.

The ultrathin section of chromosomes shows a fine structure of chromomeres, making the chromonemata appear obscure, because the thickness of an ultrathin section may be far less than the diameter of the chromonemata (Fig. 2). The most interesting aspect of this study is the evidence that the chromomere is composed of filaments coiled in a right-handed direction 100 Å in diameter with a periodicity of ca. 100 Å at the point marked by the arrow. The constituent, coiled filaments of the lamp brush chromosomes of amphibian oocyte nuclei reported by RIS⁵ agree well with the present results in the dimension of filaments.

An attempt was made to determine on chromosomes squashed in acetic acid whether the helices in both chromonema and chromomere are coiled in a paranemic or plectonemic fashion. Full grown larvae of the wild type *Drosophila virilis* were used for this study. The salivary glands were squashed in a drop of 45% acetic acid and shadowed with chromium⁶. The specimens were photographed with a Siemens electron microscope model UM-100. The salivary gland chromosome has successfully been stretched following the squash method. The chromomeres and chromonemata have been fully stretched without being twisted at the points marked by the arrows (Fig. 3). But the chromomeres marked by A has failed to stretch, so that the chromatid threads are kept in a helical structure. The helix shows a periodicity of ca. 100 Å.

From these results it can be concluded that the constituent filaments of chromomeres and chromonemata

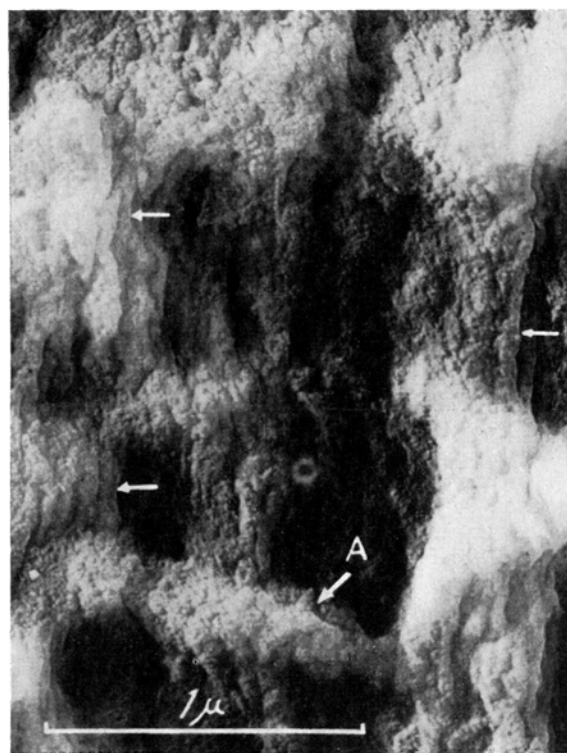


Fig. 3.—Electronmicrograph of squashed preparation of salivary gland chromosome of *Drosophila virilis*. $\times 42,000$.

are paranemically coiled and both filaments are coiled in an opposite direction⁷.

G. YASUZUMI

The Electron Microscope Research Laboratory, Department of Anatomy, Nara Medical College, Kashihara (Japan), February 18, 1957.

Zusammenfassung

An ultradünnen Schnittpräparaten von Speicheldrüsenchromosomen (*Drosophila melanogaster*) und an entsprechenden Quetschpräparaten (*Drosophila virilis*) wurde elektronenmikroskopisch festgestellt: Die Chromomeren und Chromonemata bestehen aus Filamenten mit Schraubenwindungen vom «paranämischen» Typus. Es ist wahrscheinlich, dass die Windungen der beiden Filamente in der entgegengesetzten Richtung ranken.

⁷ G. COLOMBO, Exper. 11, 333 (1955). — G. GAMOW, Proc. Nat. Acad. Sci. 41, 7 (1955).

Versuch zum histochemischen Nachweis des Mucins in roten Blutkörperchen

Die spontane Elution des Influenzavirus von hämagglutinierten roten Blutkörperchen (RBK) wird dadurch erklärt, dass der Rezeptor für Influenzavirus ein Mucoprotein ist, welches während der Hämagglutination durch eine Mucinase der Viruspartikel enzymatisch zerstört wird. Die Voraussetzung dieser Annahme ist das veränderte Verhalten der mit JO_4 -Ionen behandelten

⁵ H. RIS, Symposium on fine structure of cells (Noordhoff, Groningen, Holland 1955), p. 121; J. biophys. biochem. Cytol. Suppl. 2, No. 4, 385 (1956).

⁶ G. YASUZUMI and KEIKO ITO, J. Heredity 45, 135 (1954).

RBK dem Influenzavirus gegenüber¹, das in folgender Weise gedeutet wird: die JO_4 -Ionen oxydieren die Glykolbindungen im Mucin, oder Mucoprotein der RBK nach der von MALAPRADE² beschriebenen Reaktion, wodurch der Mucinasen das Substrat entzogen wird; die spontane Elution des Virus ist daher gehemmt, die RBK bleiben agglutiniert.

Diese Ansicht wurde von mehreren Seiten einer fundamentalen Kritik unterzogen³, und auch BURNET äusserte⁴ auf Grund der an submaxillarem Mucin und an Harnmucin erhaltenen Daten GOTTSCHALKS⁵ jene Meinung, dass der der Virushämagglutination zugrundeliegende biochemische Vorgang nicht einer Mucinasen-, wohl aber einer Amidasewirkung entspricht. Demnach sollte die vom Virus verursachte Veränderung an den zur Zeit ebenfalls hypothetischen Amidbindungen des Substrats entstehen. Ferner sei erwähnt, dass nach neueren Angaben von KLENK *et al.*⁶ das Influenzavirus aus Harnmucin Neuraminsäure freisetzt. Dieselbe Forschergruppe konnte in den Stromata der RBK einiger Tierarten die Anwesenheit von Neuraminsäure nachweisen⁷. Schliesslich wurde auf Grund von serologischen Untersuchungen in Frage gestellt, ob das Substrat der JO_4 -Ionenwirkung überhaupt der Virusrezeptor der RBK ist⁸.

Durch alle diese Angaben wird die Bedeutung der JO_4 -behandelten RBK hinsichtlich der Erklärung der Virushämagglutination bzw. Elution in ein neues Licht gerückt.

Die Richtigkeit der Annahme, dass der Rezeptor der RBK der JO_4 -Oxydation direkt zugängliche Glykolbindungen enthält, deren OH-Gruppen das JO_4 -Ion zu Aldehydgruppen oxydiert, kann unmittelbar experimentell geprüft werden. Nach HOTCHKISS⁹ und McMANUS¹⁰ beruht nämlich der histochemische Nachweis des Mucins eben auf jener JO_4 -Reaktion, auf Grund welcher der Virusrezeptor der RBK für Mucin oder für Mucoprotein gehalten wird. Wenn also die RBK auf ihrer Oberfläche durch JO_4 -Ionen oxydierbare, freie Glykolgruppen enthalten, so müssen diese mit Hilfe des McManusschen Verfahrens nachweisbar sein.

Zu diesem Zwecke wurden sowohl in Alkoholdämpfen fixierte Ausstriche menschlicher, bzw. Schafs-RBK als auch Schnitte von in Paraffin eingebettetem Blutgerinnsel nach der Methode von McMANUS gefärbt, ohne Anwendung einer nachträglichen Kontrastfärbung. Die Präparate wurden 30 min bzw. 24 h lang¹¹ mit einer 0,5%igen KJO_4 -Lösung (die zwecks vollständiger Lösung mit 10%iger HCl angesäuert wurde) behandelt. Zur Kontrolle des Schiffschen Reagenten dienten gleichzeitig hergestellte und in derselben Weise behandelte Schnitte von in Paraffin eingebetteten, neugeborenen

Mäusen mit dem Unterschied, dass bei diesen Präparaten auch die McManussche Acetylierungsreaktion durchgeführt wurde.

Die Farbstoffkontrolle fiel in jedem Falle positiv aus. Gleichzeitig konnte bei der mikroskopischen Untersuchung in den RBK-Präparaten, von der histologischen Bearbeitung und der Zeitdauer der Behandlung unabhängig, keine für Mucin, bzw. Mucoprotein charakteristische, der positiven Schiffreaktion entsprechende karminrote Verfärbung beobachtet werden. Die Farbe der RBK war im allgemeinen blässer als die Farbe der nativen RBK und zeigte einen etwas graulichen Anflug.

Zur Bewertung dieser Angaben möchte ich erwähnen, dass nach meinen später mitzuteilenden, polarographisch ermittelten Daten der Gehalt der durch JO_4 -Ionen oxydierbaren Substanzen in den RBK um mehrere Grössenordnungen höher ist als die histochemisch nachweisbare Menge derselben Substanzen. Die serologische und histochemische Nachweisbarkeit ist dagegen, bekannterweise, von etwa derselben Grössenordnung. Es kann daher mit Recht behauptet werden, dass die RBK und folglich auch der Rezeptor der RBK keine freie Glykol- oder primäre Aminoalkoholgruppen besitzt, die durch JO_4 -Ionen zu Aldehyd oxydierbar sind. Diese Reaktion kann also kaum den chemischen Mechanismus der Veränderungen darstellen, die die JO_4 -behandelten RBK dem Influenzavirus gegenüber aufweisen.

Diese Arbeit wurde mit Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften durchgeführt.

Für die technische Mitarbeit spreche ich Frau ELISABETH VARGA meinen besten Dank aus.

I. SZÉKÁCS

Abteilung für Virusforschung, Staatliches Institut für Volksgesundheitswesen, Budapest (Ungarn), den 10. April 1957.

Summary

The presence of groups directly oxydizable to aldehyde by means of IO_4 -ions could not be proved histochemically in erythrocytes.

Détection cytochimique de l'acide ribonucléique dans les chromosphères pré- et post-méiotiques des sporanges de résistance d'*Allomyces*

Nous avons démontré cytochimiquement (tests ribonucléase, acide perchlorique, etc.) que le corps paranucléaire des gamètes et planozygotes d'*Allomyces* présente une accumulation cytoplasmique d'acide ribonucléique associé à des protéines sulfhydrylées¹. Le corps paranucléaire des zoospores issues des zoosporanges (phase sporophytique du développement) présente les mêmes réactions cytochimiques que les gamètes.

Lors de leurs belles recherches sur la méiose chez *Allomyces*, EMERSON et WILSON² et WILSON³ avaient observé l'apparition de chromosphères transitoires précédant la prophase méiotique et de chromosphères emboîtant les noyaux post-méiotiques dans les sporanges de résistance de ce champignon. Ces chromosphères, de nature inconnue, étaient fortement colorées par l'orcéine acétique.

¹ G. TURIAN, C. r. Acad. Sci. 240, 2343 (1955); Protoplasma 47, 135 (1956).

² R. EMERSON et CH. M. WILSON, Science 110, 86 (1949).

³ CH. M. WILSON, Bull. Torrey Bot. Club 79, 139 (1952).

¹ G. K. HIRST, J. exp. Med. 87, 301 (1948).

² L. MALAPRADE, Bull. Soc. chim. France 43, 683 (1928); 1, 833 (1934).

³ W. F. GOEBEL, P. E. OLITSKY und A. C. SAENZ, J. exp. Med. 87, 445 (1948). – D. J. BAUER, The nature of virus multiplication (Univ. Press, Cambridge 1953), p. 54.

⁴ F. M. BURNET, Dtsch. med. Wschr. 79, 737 (1954).

⁵ A. GOTTSCHALK und P. E. LIND, Nature 164, 232 (1949); 167, 845 (1951); 172, 808 (1953). – A. GOTTSCHALK, Yale J. biol. Med. 26, 352 (1954).

⁶ E. KLENK, H. FAILLARD und H. LEMPFRIED, Hoppe-Seylers Z. 301, 235 (1955).

⁷ E. KLENK und H. WOLTER, Hoppe-Seylers Z. 291, 259 (1952). – E. KLENK und W. STOFFEL, Hoppe-Seylers Z. 303, 78 (1956).

⁸ I. SZÉKÁCS, Exper. 13, 108 (1957).

⁹ R. D. HOTCHKISS, Arch. Biochem. 16, 131 (1948).

¹⁰ J. F. A. McMANUS, Nature 158, 202 (1946). – J. F. A. McMANUS und J. E. CASON, J. exp. Med. 91, 651 (1950).

¹¹ J. F. LHOTKA, Nature 171, 1123 (1953).