

### Schädigungsmuster menschlicher Leukozytenchromosomen nach Behandlung mit der monofunktionalen Äthylenimin-Verbindung „A 137“ (Bayer) in vitro

G. OBE

Institut für Genetik der Freien Universität Berlin

(Z. Naturforsch. 23b, 1557 [1968]; eingegangen am 2. August 1968)

Die monofunktionelle Äthylenimin-Verbindung 2-Äthylenimino-5.6.7.8-tetrahydro-naphthochinon-1.4 (A 137)\* erwies sich im *Drosophila*-Versuch als mutagen<sup>1</sup>. An menschlichen Leukozytenchromosomen induziert sie achromatische Läsionen (AL), Chromatidbrüche (B'), Isochromatidbrüche (B'') und Chromatid-Translokationen (RB')<sup>2</sup>. Hier soll über das Schädigungsmuster dieser Chromosomen in Abhängigkeit von der Konzentration der Verbindung berichtet werden.

Für die Untersuchung wurden Mikroblutkulturen verwendet<sup>3</sup>, denen folgende Konzentrationen der in Leitungswasser gelösten Substanz 24 Stdn. vor Ende der Inkubation zugesetzt wurden: 0,025; 0,05; 0,1 und 0,2 µg/ml Kulturflüssigkeit. Der Kontrolle wurde entsprechend das reine Lösungsmittel zugesetzt. Für jede Konzentration wie für die Kontrolle wurden stets mehrere Kulturen angesetzt. Die Zahl der pro Versuch untersuchten Mitosen liegt zwischen 150 und 500.

Über die relativen Häufigkeiten der Schädigungstypen pro Konzentration, bezogen auf die Gesamtheit der untersuchten Mitosen und pro einzelne Mitose sowie über ihre Dosisabhängigkeit, unterrichtet Tab. 1. Die Ergebnisse zeigen eine für alle Konzentrationen gültige Reihenfolge abnehmender Häufigkeiten: B' > AL > B'' > RB' und einen Anstieg der Häufigkeiten jedes Schädigungstyps mit steigender Konzentration.

A 137 Konzentration [µg/ml]	Zahl der Mitosen	AL		B'		B''		RB'	
		[%]	pro Platte	[%]	pro Platte	[%]	pro Platte	[%]	pro Platte
0,025	500	25,60	0,304	28,60	0,342	2,00	0,020	0,40	0,004
		± 1,95	± 0,026	± 2,02	± 0,026	± 0,63	± 0,006		
0,05	400	31,50	0,398	41,50	0,568	5,00	0,050	2,75	0,028
		± 2,32	± 0,034	± 2,46	± 0,041	± 1,09	± 0,011	± 0,82	± 0,082
0,1	150	36,00	0,547	50,00	0,760	11,33	0,113	6,67	0,067
		± 3,92	± 0,071	± 4,08	± 0,080	± 2,59	± 0,026	± 2,04	± 0,021
0,2	490	39,39	0,586	53,47	1,053	12,24	0,149	16,12	0,225
		± 2,21	± 0,040	± 2,25	± 0,070	± 1,48	± 0,020	± 1,66	± 0,027
Kontrolle	200	12,00	0,125	9,50	0,095	—	—	—	—
		± 2,30	± 0,025	± 2,07	± 0,021				

Tab. 1. Häufigkeiten von achromatischen Läsionen (AL), Chromatidbrüchen (B'), Isochromatidbrüchen (B'') und Chromatid-Translokationen (RB') nach Einwirkung von A 137 auf menschliche Leukozytenchromosomen in vitro. Einwirkungsdauer 24 Stunden.

\* Der Firma Bayer sei für die Überlassung der Testsubstanz gedankt.

<sup>1</sup> H. LÜERS u. G. RÖHRBORN, Mutation Res. 2, 29 [1965].

<sup>2</sup> G. OBE, unveröffentlicht.

<sup>3</sup> D. T. ARAKAKI and R. S. SPARKES, Cytogenetics 2, 57 [1963].

## BESPRECHUNG

**Advances in Parasitology.** Vol. 4. Von BEN DAWES. Academic Press, London und New York 1966. XVI., 408 S. m. zahlr. Abbn.; Preis geb. \$ 18.00.

Im neu erschienenen 4. Band wird über die Fortschritte auf verschiedenen Gebieten der experimentellen Parasitologie berichtet. Im einzelnen referieren:

R. A. NEAL (S. 2–51): *Experimentelle Untersuchungen über Entamoeba mit Berücksichtigung der Systematik.* Von der Gattung *Entamoeba* werden 25 Spezies als „bekannteste“ Arten aufgeführt und entsprechend der Kernzahl in den Cysten in 4 Gruppen eingeteilt (bei drei der beschriebenen Arten ist allerdings anzunehmen, daß sie mit *Entamoeba histolytica* synonym sind). Die Morphologie wird nur kurz besprochen, da

auch elektronen-mikroskopische Untersuchungen sich im wesentlichen auf *E. histolytica* beschränken und somit wenig zur Art-Differenzierung beitragen. Dagegen wird auf die Kernteilung, Excystierung und die weitere Entwicklung der aus den Cysten geschlüpften Amöben („metacystische Stadien“) genauer eingegangen. Besonders informativ ist das Kapitel über natürliche und experimentelle Wirte der einzelnen Amöbenarten, ebenso der Abschnitt über die Abhängigkeit des Amöbenwachstums in der Kultur im Kapitel „Biochemie und Physiologie“. Da biochemische und stoffwechselphysiologische Untersuchungen wiederum hauptsächlich an *E. histolytica* durchgeführt wurden und dementsprechend nicht zu einer Art-Differenzierung beitragen, finden sich

in diesem Kapitel so gut wie keine näheren Angaben über die Stoffwechselphysiologie weiterer Arten der Gattung Entamoeba. Die im letzten Kapitel genauer abgehandelten serologischen Nachweismethoden sind noch zu unspezifisch und können darum für die Spezies-Differenzierung ebenfalls nicht dienen. Aus alledem zieht der Referent die Schlußfolgerung, daß vorläufig doch nur morphologische Unterschiede für die Klassifizierung der Entamoeben zur Verfügung stehen. Diese erlauben es allerdings nicht den Status der beschriebenen Spezies zu verifizieren oder zu ändern. Bei 229 Literaturangaben (mit Titel) sind nur 6 deutschsprachige Arbeiten berücksichtigt. Da gerade über Amoeben zahlreiche morphologisch-systematische Arbeiten in deutscher Sprache vorliegen (sämtliche humanpathogenen Entamoeben wurden zuerst von deutschen Autoren beschrieben), ist die hier gegebene Übersicht wohl unvollständig.

Y. KOMIYA (S. 53–106): *Clonorchis und Clonorchiasis* (Leberegel des Menschen). Die eingehende Beschreibung des gesamten Lebenszyklus ist mit guten Mikrophotos belegt. Neuere Untersuchungen beziehen sich auf die Entwicklung im zweiten Zwischenwirt (Fisch), über den sich der Mensch infiziert. Während aus Japan bis 1956 insgesamt 27 Fische als zweite Zwischenwirte bekannt waren (ohne daß weitere inzwischen neu beschrieben worden wären), werden aus China 49 Fischarten aufgezählt (davon 1960–1963 sieben neu beschrieben). Aus Taiwan (Formosa) kennt man insgesamt 15 Arten, wobei 1963 zwei und elf erst 1964 bekannt wurden. Aus Korea werden 27 Arten aufgeführt (12 Arten 1961 und 1962 neu beschrieben). Im Kapitel über die Clonorchiasis sind vor allem die detaillierten Befallshäufigkeiten in den einzelnen Gegenden von Japan, Taiwan und Korea interessant. Als Therapeutica werden die Wirkungen von Gentianaviolett, Antimonpräparaten (Stibnal, Neostibnal u. a.), Dithiazaninjodid, Entobex, Phosphorchloroquin, Hexachlorparacylol und Hetal im Tierversuch und soweit bekannt am Menschen besprochen. Das Literaturverzeichnis umfaßt 5½ Seiten, die Titel der Arbeiten werden nicht angegeben.

K. RYBIKA (S. 107–186): *Embryogenese bei Cestoden*. Die Spermatogenese und Oogenese, die Bildung der Eischalen und die Embryonalentwicklung dieser schwer zugänglichen Objekte ist neuerdings eingehend untersucht worden und wird in instruktiven Zeichnungen, Mikro- und Elektronenmikrophotos erschöpfend

dargestellt. 8 Seiten Literaturangaben (mit Titel) überwiegend neueren Datums beschließen das informative, hervorragend knapp geschriebene Referat.

D. L. LEE (S. 187–254): *Struktur und Zusammensetzung der Kutikula von Helminthen*. An Trematoden, Cestoden, Nematoden und Acanthocephalen wurden in den letzten Jahren zahlreiche Untersuchungen über den Aufbau und die Funktion der Körperdecke gemacht. Mehrere elektronenmikroskopische Aufnahmen, die in halbschematischen Zeichnungen erläutert werden, bereichern das inhaltsreiche Kapitel. Am Schluß finden sich 4 Seiten Literaturangaben (ohne Titel) fast ausschließlich neueren Datums.

D. S. BERTRAM (S. 255–319): *Dynamik der Parasit-Wirt-Beziehungen bei der Baumwollrattenfilariose*. Für Filarioseversuche an Kleinsäugetieren stand lange Zeit ausschließlich die Baumwollrattenfilarie *Litomosoides carinii* zur Verfügung. BERTRAM faßt in seinem Bericht im wesentlichen die Ergebnisse aus seinem eigenen Arbeitskreis sowie aus denen von KERSHAW, HAWKING, SCOTT und MACDONALD zusammen. Da die Inkubationszeit dieser Filariose 7–10 Wochen dauert und Baumwollratten schwer zu züchten sind, erreicht nur eine derartige Zusammenstellung statistisch auswertbare Zahlen. Die Parasit-Wirt-Beziehungen sind recht kompliziert und keineswegs klar, da die quantitative Infektion technisch noch nicht einwandfrei möglich ist. Der Anfänger kann sich anhand dieser Darstellung ein Bild von den Schwierigkeiten machen, die ihn hier erwarten. Das Literaturverzeichnis umfaßt knapp 2 Seiten (ohne Titel).

D. POYNTER (S. 321–397): *Einige Gewebsreaktionen von Tieren auf parasitische Nematoden*. Parasiten, die in ihren normalen adäquaten Wirten überleben, rufen dort vorübergehende oder anhaltende Gewebsveränderungen hervor. In inadäquaten Wirten sind diese Veränderungen meistens stärker, hemmen den Parasiten in seiner Entwicklung und führen oft zu seinem Tod. Die Histopathologie der Parasiten ist noch weit zurück und der vorliegende erste Bericht sehr zu begrüßen. Am ausführlichsten werden Lungenveränderungen, jedoch auch solche der Blutgefäße und des Nervensystems besprochen. Das Literaturverzeichnis umfaßt 5½ Seiten (ohne Titel) und berücksichtigt vorwiegend neuere Arbeiten.

Der Band schließt mit einem Autoren- und Sachverzeichnis. P. WENK und W. KRETSCHMER, Tübingen.