

## **Schnellwandernde Zonen der sauren Erythrocytenphosphatase und ihre Beziehungen zu den Phänotypen**

G. RADAM und H. STRAUCH

Institut für Gerichtliche Medizin der Humboldt-Universität Berlin  
(Direktor: Prof. Dr. med. O. PROKOP)

Eingegangen am 18. März 1966

HOPKINSON, SPENCER und HARRIS entdeckten im Jahre 1963 einen interessanten, erblich gesteuerten Polymorphismus der sauren Erythrocytenphosphatase. Nach bisher vorliegenden Ergebnissen darf die Wirkung dreier alleler kodominanter Gene ( $P^a$ ,  $P^b$ ,  $P^c$ ) angenommen werden, die sechs verschiedene Phänotypen steuern (A, AB, B, AC, BC, C). Zur stärkeelektrophoretischen Darstellung der Typen verwenden die englischen Autoren ein diskontinuierliches Tris-Bernsteinsäure/Citrat-Puffersystem ( $\text{pH} = 6,0$ ), wobei sie das Gel mit Hämolysat, hergestellt durch Zusatz des doppelten Volumens Wasser zu Erythrocytenbrei, in üblicher Weise beschicken (Filterpapier: Whatman No. 17). Wie mitgeteilt wird, gelingt nach der in ihren Arbeiten eingehend beschriebenen Methode die Klassifizierung der Phänotypen mit frischen Hämolysaten ohne Schwierigkeit, längeres Aufbewahren bei  $+4^{\circ}\text{C}$  und insbesondere bei  $-10^{\circ}\text{C}$  führt nach HOPKINSON et al. zu einer Aktivitätsminderung und außerdem durch Auftreten einer oder mehrerer schnellwandernder Fraktionen häufig zu einer Veränderung des Trennungsbildes.

Nach eigenen Untersuchungen ergibt ein Phosphat/Citrat-Puffersystem, ebenfalls in horizontaler Stärkegelelektrophorese, bei kürzerer Laufzeit wesentlich schärfere Auftrennungen, was vor allem bei den Typen A und AB deutlich wird (RADAM und STRAUCH, 1966, vgl. auch PROKOP/UHLENBRUCK, 1966). Darüber hinaus können mit diesem System auch an ganz frischem Blut zusätzliche, schnellwandernde Fraktionen nachgewiesen werden, besonders deutlich in Verbindung mit einem abgewandelten Hämolysierverfahren (1—1,5fache Menge Wasser, kurzes Einfrieren bei  $-55^{\circ}\text{C}$ ). In vielfachen Versuchen konnten wir unsere Vermutung bestätigen, daß diese Zonen in Anzahl und Mobilität eine strenge Zuordnung zu den von HOPKINSON et al. als konstant beschriebenen Fraktionen aufweisen. Bisher konnten wir zwei zusätzliche kleine, zuweilen auffallend scharfe Zonen unterschiedlicher Wanderungsgeschwindigkeit lokalisieren. Der Typ A zeigt stets nur die schnellere der

beiden Zusatzfraktionen, der Typ B immer nur die langsamere. Demzufolge werden beim AB-Typ regelmäßig beide Fraktionen gefunden. In dieses Schema läßt sich auch die BC-Variante einordnen (s. Abb. 1). Der AC-Typ ist wie AB durch das Vorhandensein beider Zusatzfraktionen gekennzeichnet.

Die Regelmäßigkeit, mit der diese offensichtlich typenbezogenen, schnellwandernden Zonen auch an unmittelbar nach der Entnahme untersuchten Bluten zu beobachten sind, macht die Annahme, es handele

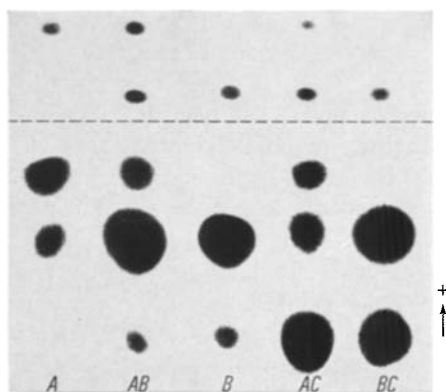


Abb. 1. Phänotypen der sauren Erythrocytenphosphatase nach Auftrennung im Stärkegel (Berliner Untersuchungsmaterial). Die schnellwandernden Zusatzfraktionen liegen oberhalb der eingezeichneten Linie

sich um Kunstprodukte, nach unserer Meinung unwahrscheinlich. Wir nehmen vielmehr an, daß sie ebenso wie alle anderen elektrophoretisch faßbaren Fraktionen genetisch gesteuert sind.

### Zusammenfassung

An Hand eigener Untersuchungsergebnisse wird gezeigt, daß bestimmte, schnellwandernde Fraktionen der sauren Erythrocytenphosphatase auch in ganz frischen Bluten regelmäßig nachzuweisen sind und auf Grund ihrer Zuordnung zu den übrigen Zonen offenbar ebenfalls einer genetischen Steuerung unterliegen.

### Summary

New fast zones of red cell acid phosphatase can be observed on fresh hemolyzates by using an improved starch gel electrophoresis (discontinuous phosphate/citrate system). It is shown that these fractions are also genetically determined.

### Literatur

- HOPKINSON, D. A., N. SPENCER, and H. HARRIS: Red cell acid phosphatase variants: A new human polymorphism. *Nature (Lond.)* **199**, 969 (1963).  
— — — Genetical studies on human red cell acid phosphatase. *Amer. J. hum. Genet.* **16**, 141 (1964).  
PROKOP, O., u. G. UHLENBRUCK: Lehrbuch der menschlichen Blut- und Serumgruppen, 2. Aufl. Leipzig: Georg Thieme 1966.  
RADAM, G., u. H. STRAUCH: Elektrophoretische Darstellung der sauren Erythrocytenphosphatase. *Z. klin. Chem.* **4**, 234 (1966).

Dr. G. RADAM und Dr. H. STRAUCH  
Institut für Gerichtliche Medizin  
der Humboldt-Universität Berlin  
x 104 Berlin, Hannoversche Str. 6