

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität
Göttingen (Direktor: Prof. Dr. med. Dr. jur. O. SCHMIDT).

Über den P-Nachweis an Blutflecken.

Von

G. SCHNUG.

Nach bisherigen Untersuchungen kommt dem Faktor P bei der Identifizierung von Blutflecken kaum eine Bedeutung zu. 1942 versuchte ROESGEN¹ den Nachweis dieses Receptors, der jedoch lediglich an bis zu 48 Std alten Flecken auf Leinen gelang. Versuche an 2 Tage alten Flecken auf Wolle und 24 Std alten Blutspuren auf Seide und Glas verliefen erfolglos.

Untersuchungen im hiesigen Institut haben gezeigt, daß sich der Faktor P — zumindest in seiner starken Form — noch nach 4 Monaten einwandfrei nachweisen läßt. Die Untersuchungen wurden mit Schweine-Anti-P-Seren vorgenommen, von denen uns 2 von ausreichender Stärke (Titer 1:16) zur Verfügung standen. Zur Herstellung der Flecken dienten Spender der verschiedensten Blutgruppen, deren P-Rezeptorenstärke, die für den Nachweis von Bedeutung ist, zuvor bestimmt war. Die Blute galten bei einem Titer von 1:16 als „P-stark“, als „mittelstark“ bei 1:8 bis 1:4 und als „schwach“, wenn eine Agglutination der Blutkörperchen bei 1:2 bzw. 1:1 erfolgte.

Während ROESGEN generell 0,4 cm³ Serum mit 40 mg Fleckensubstanz 24 Std im Eisschrank absorbierte, erhielten wir die günstigsten Ergebnisse, wenn die Serummenge gegenüber der Fleckensubstanz wesentlich geringer gehalten wurde und die Absorption bei Zimmertemperatur erfolgte. Durch Vorversuche bestätigt, wählten wir ein Verhältnis von 0,15 cm³ (3—4 Tropfen) Anti-P-Serum und je nach Dicke des Blutfleckes und Aufsaugungsfähigkeit des Stoffes 40—60 mg Substanz. Diese Ausgangsmengen entsprechen etwa denen, die auch zum Nachweis der Faktoren M und N² in Blutflecken Verwendung finden. Bei durchschnittlicher Aufsaugungsfähigkeit macht das Gewicht des angetrockneten Fleckes etwa $\frac{1}{3}$ des Gesamtgewichts aus. Die Verteilung des Blutes kann im Zentrum und in den Randpartien beträchtlich schwanken.

Nach 24stündiger Absorption wurden die Röhren kräftig zentrifugiert und das Serum auf dem Objektträger austitriert. Als Testblutkörperchen müssen P-starke Blutkörperchen der Blutgruppe 0

verwendet werden. Sie sind Isoagglutininen gegenüber, die sich im angetrockneten Serum der Blutflecken finden können, indifferent. Eine stärkere Aufschwemmung als 2% zu wählen ist unzweckmäßig; eine feinkörnige Agglutination kann bei stärkerer Blutkörperchenkonzentration leicht verdeckt werden. Als Kontrolle sind anzusetzen: das verwendete Ausgangsserum, eine negative Stoffkontrolle und die Absorption mit einem P-negativen Blutfleck. Eine Titer Senkung von mindestens 2 Stufen kann als ausreichend erachtet werden.

Die Absorptionsversuche erstreckten sich auf Blutflecke an Leinen, Wolle, Baumwolle, Seide, Papier, an Metall, Eisenwerkzeugen, Blech, an mineralischen Stoffen wie Steinkacheln und Asphalt, an Erde, frischen saftgrünen und älteren Holzarten. Die Flecke wurden teils dunkel gelagert, teils diffusem Tageslicht oder direktem Sonnenlicht ausgesetzt.

An Stoffflecken ist ein starkes P des Ausgangsblutes noch nach 4 Monaten durch eine spezifische Senkung um 3—4 Titerstufen nachweisbar. Mittelstarke P-Eigenschaften können noch nach 3, stets aber nach 2 Monaten aufgefunden werden. P-schwache Receptoren lassen eine spezifische Titer Senkung schon nach 1 Monat vermissen.

Stoffappreturen und Beizen³ können, wie beim Nachweis der klassischen Blutgruppen und MN-Faktoren, zu einer unspezifischen Bindung der Antikörper führen. Gegen Sonnenbestrahlung^{2, 4, 5} ist der P-Receptor, wie das Hämoglobin überhaupt, sehr empfindlich. Nach 25stündiger praller Sonneneinwirkung ist die P-Eigenschaft nicht mehr nachweisbar. Auf Kacheln läßt sich die P-Zugehörigkeit, gleich in welcher Stärke sie vorlag, noch nach 1 Monat auffinden. An angetrockneten Flecken auf Papier, Blech, rostfreiem Eisen, Asphalt und Erde glückt der Nachweis bei diffuser Lichteinwirkung etwa 3 Wochen lang. Rost zerstört den P-Faktor schnell. Nur vereinzelt gelang der Nachweis eines starken P noch nach 14 Tagen. Blätter und frisches Holz, vornehmlich die Rindensubstanz, führen leicht zu einer unspezifischen Bindung und enthalten selbst unspezifische Agglutinine. An frischem Holz oder Zweigen von Buche, Kiefer, Ahorn, Kastanie, Kirsche, Birke, Wacholder und Akazie konnte der P-Nachweis aus diesem Grunde nicht erbracht werden. In wäßrigen Extrakten von Akazienrinde lassen sich unspezifische Agglutinine leicht bis zu einem Titer von 1:1000 anreichern. Über Hämagglutinine pflanzlicher Herkunft ist in den vergangenen Jahren mehrfach berichtet worden (RENKONEN⁶, KRÜPE⁷, BOYD und REGUERA⁸).

Bei Blutflecken auf trockenem Holz (Nußbaum, Buche, Esche, Fichte, Kiefer und Tanne) gelang der P-Nachweis stets nach 2 Monaten noch einwandfrei. Eichenholz führt leicht zu einer unspezifischen Absorption.

Die Untersuchungen besagen, daß der Faktor P neben dem AB0-System und den MN-Faktoren bei forensischen Blutuntersuchungen sehr wohl Verwendung finden kann. Wir konnten seinen Nachweis in praktischen Fällen verwerten.

Literatur.

¹ ROESGEN: Inaug.-Diss. Köln 1942. — ² THERKELSEN: Z. Rassenphysiol. 8, 98 (1936); 9, 1 (1937). — ³ ZIPP: Dtsch. Z. gerichtl. Med. 18, 66 (1932). — ⁴ MUELLER: Dtsch. Z. gerichtl. Med. 23, 40 (1934). — ⁵ WERKMEISTER-FREUND: Dtsch. Z. gerichtl. Med. 19, 238 (1932). — ⁶ RENKONEN: Ann. Med. exper. Biol. fenn. 26, 66 (1948). — ⁷ KRÜPE: Z. Immunforsch. 107, 5, 450 (1950). — ⁸ BOYD u. REGUERA: J. of Immun. 62, 3, 333 (1949).

Dr. G. SCHNUG, Göttingen,
Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik.