

Die Technik der Blutgruppenuntersuchung für Kliniker und Gerichtsärzte

**Nebst Berücksichtigung ihrer Anwendung
in der Anthropologie und der Vererbungs-
und Konstitutionsforschung**

Von

Dr. Fritz Schiff

**Abteilungsdirektor am Städtischen Krankenhaus
im Friedrichshain-Berlin**

Zweite, vermehrte Auflage

Mit 32 zum Teil farbigen Abbildungen



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1929

ISBN 978-3-662-27402-6 ISBN 978-3-662-28889-4 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-28889-4

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen, vorbehalten.
Copyright 1929 by Springer-Verlag Berlin Heidelberg
Ursprünglich erschienen bei Julius Springer Berlin 1929

Vorwort.

Anlaß zu einer besonderen Darstellung der Technik der Blutgruppenuntersuchung war für mich seinerzeit der unmittelbare erschütternde Eindruck eines Transfusionsunfalls. Er hätte sich wahrscheinlich vermeiden lassen, wenn schon damals die Auffassung allgemein gewesen wäre, daß die LANDSTEINERSche Reaktion wie jede andere serologische Probe ein gewisses Maß an theoretischen Kenntnissen und praktischer Erfahrung verlangt. Die Entwicklung der letzten Jahre hat gezeigt, daß die kleine Schrift ihren Hauptzweck — in dieser Richtung ein Mahner zu sein und gleichzeitig die Ausführung wirklich zuverlässiger Untersuchungen zu erleichtern — erfüllt hat. Sowohl bei praktisch-klinischen wie bei wissenschaftlichen Untersuchungen wird jetzt der Technik viel mehr Aufmerksamkeit geschenkt, als das im allgemeinen noch vor wenigen Jahren der Fall war, und damit dürfte auch die Periode der Verwirrung, welche unzulängliche Angaben u. a. auf dem Gebiet der Blutgruppenvererbung und der Frage der Blutgruppenkonstanz herbeigeführt haben, ihrem Ende zugehen.

Die Einzelheiten der Technik habe ich so darzustellen versucht, daß sich praktisch danach arbeiten läßt. Die scheinbare Einfachheit der Reaktion möge nicht darüber hinwegtäuschen, daß für schwierigere Aufgaben — dazu gehören alle gerichtlichen Untersuchungen mit Einschluß der Blutfleckdiagnose — eine gründliche serologische Vorbildung notwendig ist, die nicht allein an den Blutgruppen orientiert sein darf.

Die zweite Auflage ist in allen Abschnitten durchgesehen und ergänzt worden. Dem wichtigsten Fortschritt auf serologischem Gebiet, der Auffindung der neuen Faktoren M, N und P von LANDSTEINER und LEVINE, wurde ein besonderer kurzer Abschnitt gewidmet.

Bei der Darstellung der Vererbungstheorien ist aus Gründen der Objektivität und Übersichtlichkeit auch die Annahme der Faktorenkoppelung berücksichtigt worden; für die praktische Anwendung halte ich es aber in Übereinstimmung mit OLUF THOMSEN u. a. für zulässig und zweckmäßig, die BERNSTEINSche Erbformel zugrunde zu legen.

Für die allgemeine Technik konnten experimentelle Untersuchungen mit herangezogen werden, für deren Förderung ich der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft zu Dank verpflichtet bin.

Dem gerichtlich-medizinischen Teil wurde als Anhang eine Zusammenstellung amtlicher Veröffentlichungen beigegeben; sie ergänzen die serologischen Anweisungen dieser Schrift durch Ratschläge nach der verwaltungstechnischen Seite hin. Auch abgesehen von ihrem praktischen Nutzen dürften diese Anweisungen — die ersten ihrer Art — für einen größeren Leserkreis Interesse bieten.

Die Bezeichnungsweise der Blutgruppen ist nach den Vorschlägen des Völkerbundes einheitlich durchgeführt worden; der Ersatz von α und β für die Serumagglutinine durch „anti-A“ und „anti-B“ entspricht den Vorschlägen der Hygienekommission des Völkerbundes für die Testsera.

Auf Literaturangaben habe ich auch in dieser Auflage verzichtet. Es möge genügen, auf die umfangreiche Literaturzusammenstellung in den Büchern von LATTES (Die Individualität des Blutes, deutsche Ausgabe, Berlin: Julius Springer 1925) und HIRSZFELD (Konstitutionsserologie, Berlin: Julius Springer 1928) hinzuweisen. Neueste Literatur findet sich bei LANDSTEINER¹ und LEVINE², speziell für die Technik sei auf OTTENBERG³, LATTES⁴, SACHS und KLOPSTOCK⁵ verwiesen.

Berlin, im Januar 1929.

Fritz Schiff.

¹ LANDSTEINER, in: The newer knowledge of Bacteriology and Immunology, S. 892. Chicago. 1928.

² LEVINE, Ergebnisse der Inneren Medizin und Kinderheilkunde. Bd. 34. 1928.

³ OTTENBERG, George Blumer Edition of Billings Forchheimer Therapeutics of Internal Disease Vol. II, 215, New York, Appleton & Co. 1924.

⁴ LATTES, Abderhaldens Handbuch der biol. Arbeitsmethoden. Abt. 13, Teil 2, S. 719. 1927.

⁵ SACHS und KLOPSTOCK, Methoden der Hämolyseforschung, Urban und Schwarzenberg 1928.

Inhaltsverzeichnis.

| | Seite |
|---|-------|
| I. Die theoretischen Grundlagen der Blutgruppenbestimmung (Landsteinersche Reaktion [LaR]) | 1 |
| A. Durch Isoantikörper nachweisbare Gruppenunterschiede. (Die klassischen vier Blutgruppen Landsteiners) | 1 |
| 1. Isohämagglutination | 1 |
| 2. Unterscheidung zweier Blutarten auf Grund direkter Mischung | 2 |
| 3. Unterscheidung zweier Blutarten auf Grund der Gruppeneinteilung des menschlichen Blutes | 3 |
| 4. Grundlagen der Gruppeneinteilung | 3 |
| 5. Grundsätze für die Bestimmung der Blutgruppe | 5 |
| a) Gruppenbestimmung mit Hilfe bekannter Sera | 5 |
| b) Gruppenbestimmung mit Hilfe bekannter Blutkörperchen | 6 |
| c) Gruppenbestimmung mit Hilfe von Blutkörperchen und Serum einer einzigen bekannten Gruppe | 6 |
| 6. Konstanz der Blutgruppe | 7 |
| 7. Vererbung der Gruppenzugehörigkeit | 7 |
| B. Nur durch Immenserum nachweisbare Gruppenunterschiede. (Die Faktoren M, N, P von Landsteiner und Levine) | 12 |
| II. Die Technik der Blutgruppenuntersuchung | 14 |
| A. Allgemeine Technik | 14 |
| 1. Das Testblut | 14 |
| a) Die Auffindung der Testtypen <i>A</i> und <i>B</i> | 14 |
| α) Das erstmalige Aufsuchen der Testtypen | 14 |
| β) Die Ergänzung des Vorrates an Testblut | 16 |
| b) Auswahl der geeignetsten Testproben | 17 |
| α) Auswahl starker Testsera | 18 |
| β) Auswahl empfindlicher Blutkörperchen | 19 |
| c) Aufbewahrung des Testblutes | 20 |
| α) Serum | 20 |
| β) Blutkörperchen | 21 |
| 2. Das zu untersuchende Blut | 21 |
| a) Blutentnahme | 22 |
| α) Venenpunktion | 22 |
| β) Entnahme aus dem Ohrläppchen | 22 |
| b) Das Blutserum | 23 |
| c) Die Blutkörperchen | 23 |
| 3. Technik der Serum-Blutkörperchenmischung | 24 |
| a) Die Reagensglasprobe als Methode der Wahl | 24 |
| α) Das Zentrifugieren | 26 |
| β) Die Reagensgläser | 26 |
| γ) Temperatur | 27 |

| | Seite |
|---|-------|
| b) Objektträgermethoden | 27 |
| α) Verfahren nach Moss-Lee-Vincent | 27 |
| β) Das Deckglasverfahren nach Lattes | 28 |
| 4. Fehlerquellen, Kontrollen | 28 |
| a) Fälschlich positive Ablesungen | 29 |
| b) Fälschlich negative Ablesungen | 30 |
| c) Abweichungen vom Gruppenschema | 31 |
| B. Spezielle Technik der Blutgruppenuntersuchung | 34 |
| 1. Blutuntersuchung für klinische Zwecke (Auswahl von Spendern für Bluttransfusionen oder Gewebsüberpflanzungen | 34 |
| a) Prinzip | 34 |
| b) Spezielle serologische Gesichtspunkte | 35 |
| c) Anforderungen an die Technik | 36 |
| d) Ausführung der Blutuntersuchung | 37 |
| α) Die „dreifache Probe“ als Schema der vollständigen Untersuchung | 37 |
| β) Abänderungen der Technik unter besonderen Verhältnissen | 42 |
| Anhang: Die Bereithaltung von Blutspendern | 45 |
| 2. Blutuntersuchung zu gerichtlichen Zwecken | 49 |
| a) Prinzip | 49 |
| b) Vorbedingung für die Untersuchung | 49 |
| c) Anforderungen an die Technik | 49 |
| d) Besonderheiten der Technik je nach der Beschaffenheit des Untersuchungsmaterials | 50 |
| α) Frisches Blut | 50 |
| β) Verändertes Blut | 50 |
| e) Die speziellen Anwendungsgebiete | 59 |
| α) Untersuchung der Herkunft einer Blutprobe | 59 |
| β) Die Isoagglutinationsprobe bei strittiger Abstammung | 61 |
| f) Anhang: Veröffentlichungen von Justizbehörden | 73 |
| 3. Blutuntersuchung zu anthropologischen Zwecken | 77 |
| a) Untersuchungen am Menschen | 78 |
| α) Gesichtspunkte für die Beschaffung des Materials | 78 |
| β) Anforderungen an die Technik | 79 |
| γ) Ausführung der Untersuchung | 79 |
| δ) Verwertung der Ergebnisse | 81 |
| b) Untersuchungen an Affen | 85 |
| 4. Die Blutgruppenuntersuchung als Hilfsmittel der Vererbungs- und Konstitutionsforschung | 86 |
| a) Allgemeine Gesichtspunkte | 86 |
| b) Ausführung der Untersuchung | 87 |
| α) Allgemeines | 87 |
| β) Die Technik der Blutuntersuchung | 89 |
| Anhang: Bemerkungen über Blutuntersuchungen an Müttern und Kindern | 91 |