

Praktische Blutlehre

Von

Prof. Dr. Viktor Schilling

16., stark erweiterte Auflage

Mit 87 Figuren im Text und 8 zum Teil farbigen Tafeln



GUSTAV FISCHER VERLAG · STUTTGART

1959

Praktische Blutlehre

Ein Ausbildungsbuch
für prinzipielle Blutbildverwertung in der Praxis
(Hämogramm-Methode)

Teil A: Hämogramm-Methodik
Teil B: Praktisch-klinische Auswertungen
als „Tägliches Blutbild“

Für Ärzte, Studenten und Laboranten

Von

Prof. Dr. Viktor Schilling

em. Direktor der Medizinischen Universitätsklinik Rostock

16., stark erweiterte Auflage

Mit 87 Figuren im Text
und 8 zum Teil farbigen Tafeln



GUSTAV FISCHER VERLAG · STUTTGART

1959

Ausgabe in der Deutschen Bundesrepublik
Alle Rechte vorbehalten — Printed in Germany
Copyright 1959 by VEB Gustav Fischer Verlag, Jena
Satz und Druck: Buchdruckerei F. Mitzlaff KG., Rudolstadt
Einband: Buchbinderei E. A. Enders, Leipzig

PRAKTISCHE BLUTLEHRE

Vorwort

Grundsätzliches zur „Praktischen Blutlehre“ und Fehlerquellen

Seit 1922 ist dieser kleine Leitfaden in 15 Auflagen ohne wesentliche Änderung seiner Struktur und Methodik erschienen.

Es war aber ratsam, in dieser 16. Auflage eine stärkere Betonung der Grundsätze einer „Praktischen Blutlehre“, d. h. einer routinemäßigen Anwendung meiner Hämogramm-Methodik im Untersuchungsstatus vorzuschicken. Von denen, die selbst den Kampf um die bewußte Vereinfachung der Blutuntersuchung zugunsten ihrer möglichst regelmäßigen Anwendbarkeit miterlebt haben, sind die meisten ausgeschieden. Damals stand die große Autorität NÄEGELIS entgegen, der lehrte: die Blutuntersuchung kann niemals eine Methode der allgemeinen ärztlichen Praxis werden, weil sie zu kompliziert ist. In der Tat waren seine Vorschriften für eine exakte Technik so weitgehend, insbesondere die Differenzierung sehr großer Leukozytenmengen, peinliche Füllung mehrerer Zählkammern, Gültigkeit nur absoluter Zahlen der Blutzellen u. a., so daß ein Blutstatus aus Zeitmangel nur im besonderen Falle möglich war. Bei vielen Kliniken war es allgemein Usus, erst nach Erschöpfung vieler anderer klinischer Verfahren einen Blutstatus als letztes Mittel der Aufklärung heranzuziehen. Da es noch wenige Laborantinnen gab, wurde meistens ein junger Arzt mit dem schwierigen Unternehmen betraut. Ein wenig bespöttelt erschien er dann mit einem ganzen Tablett voller Schälchen, Fläschchen mit Reagenzien, einem Satz Präzisionspipetten, mehreren Zählkammern, mit Petrischalen voller Deckgläschen und Objektträgern, um die damals noch vorgeschriebenen

Spezialfärbungen nach EHRlich, PAPPENHEIM, JENNER, ALTMANN-SCHRIDDE, WEIDENREICH, FREIFELD, UNNA, MAY-GRÜNWALD, ROMANOWSKI, TÜRK u. a. vornehmen zu können, am Krankenbett und zog sich auf Stunden in ein besonderes Laboratorium zurück. Günstigsten Falles lag wirklich eines der seltenen echten Blutleiden vor; sonst ergab die mühevoll-prozedur nur einige „exakte“ Zahlen für das Krankenblatt, mit denen man nicht allzu viel anzufangen wußte.

Demgegenüber verlangte die „Praktische Blutlehre“ nur *eine* Färbung, die universale GIEMSA-Lösung, und nur zwei Blutpräparate, den *Objektträger-Ausstrich* und den „*Dicken Tropfen*“. Diese konnte auch eine Schwester oder Pflegeperson entnehmen und für das Laboratorium zurücklegen. *Damit war die Blutuntersuchung sogleich bei der Aufnahme bei Tag und bei Nacht möglich.*

Die neue Lehre sagte grundsätzlich:

- a) Nicht nur für Blutleiden und Sonderfälle, sondern *in jedem Falle ernsterer Krankheit* ist der Blutbefund als objektives Zeichen der Beteiligung des Organismus an der Krankheit von großer ärztlicher Bedeutung und gehört zum Aufnahmestatus.
- b) Zugunsten der Durchführung möglichst regelmäßiger Blutuntersuchung muß *die einfachste Form* gewählt werden. Alle Leukozyten-Zählmethoden können durch eine *geübte Schätzung* am Präparat völlig ausreichend ersetzt werden, denn die absoluten Zahlen schwanken nach dem Zeitpunkt, nach individueller Reaktion, nach der Stärke der krankhaften Reizung in so weitem Rahmen, daß die Gradstufen der Schätzung vollauf zunächst genügen. Für die Erythrozyten reicht notfalls eine einfache Ergänzung durch Hb-Bestimmung aus.
- c) Dagegen ist die *genaueste Betrachtung* des Blutbildes, das prozentuale Verhältnis der Leukozyten untereinander, die normale oder pathologische Struktur der Blutzellen selbst,

das Auftreten jüngerer Vorstufen u. a. von größter praktischer Bedeutung.

- d) Für Leukozyten läßt sich in meinem „Hämogramm“ die alte EHRlich'sche Einteilung mit einer stärkstens reduzierten ARNETH-Registrierung praktisch ausreichend verbinden und damit die klinische Auswertung außerordentlich steigern.
- e) Jeder, selbst ein „normaler“ Blutbefund gibt dem erfahrenen Kliniker *wichtige Anhaltspunkte* für die Einordnung des neuen Falles, seine allgemeine Beurteilung und besonders bei Wiederholung in kurzen Abständen tiefe Einblicke in den Verlauf und Richtlinien für die Therapie und Prognose.

Auf diese Weise wurde die Blutuntersuchung eine international weitverbreitete Routine-Methode bei vielen Ärzten und Krankenhäusern. Aber die Hämatologie hat sich inzwischen gewandelt und mit besonderem Interesse der physiologisch-chemischen Methodik zugewendet. Eine alte Erfahrung zeigt, daß Routine-Methoden leicht der technischen Assistentin allein zufallen, *aber der Arzt muß die Fähigkeit zur ständigen Kontrolle behalten.* Die gute Laborantin liefert ihre Befunde nach den gelernten Regeln, kann aber eine ärztliche Deutung nicht mitgeben. Häufig schleichen sich technische Fehler ein, die der auftraggebende Arzt sehr bald erkennen muß. Nicht überall sind die Ausbildungsmöglichkeiten für technische Assistentinnen in gleichem Maße gewachsen, wie ihre immer stärkere Belastung mit zahlreichen schwierigen neuen Laboratoriumsverfahren.

*Beispiel für die Zuverlässigkeit der Hgr. Untersuchung**

Kurz vor einem für auswärtige Studenten bestimmten Kolleg regte der Direktor der Frauenklinik an, zur Demonstration der praktischen Anwendung zwei seiner Patientinnen zur Verfügung zu stellen. Jede Klinik sollte 100 Leukozyten an zwei gleichzeitig entnommenen Präparaten auszählen; die Ergebnisse sollten aber erst unmittelbar vor der Vorlesung verglichen werden. Die Frauenklinik zählte mit Zählkammer.

* Verfasser, Med. Klinik 1951, 194.

Ergebnisse:

Fall	Zahl	Bas	Eos	My	Ju	St	Sgm	Ly	Mon	KVI	Reiz- formen
Pat. L. Frauenklin. Inn. Klinik	18 200 15-16 000 geschätzt	—	—	—	—	24	61	10	4	1:2,5	1 R
		—	—	—	—	26	58	11	5	1:2,25	—
Pat. N. Frauenklin. Inn. Klinik	11 800 9-10 000 geschätzt	—	6	—	—	13	58	17	6	1:1,45	—
		—	7	—	—	15	52	20	5	1:3,5	1 R

Das trotz der ungünstigen Situation sehr gut übereinstimmende Ergebnis zeigt die gleichmäßige Ausbildung der technischen Assistentinnen. Die Schätzung der L. fällt etwas niedriger aus, weil es erste Regel ist, keine zu hohen Werte zu schätzen. Die klinischen Folgerungen aus beiden Hämo-grammen sind absolut gleich. (Klin. Fortsetzung S. 219.)

Die Binomial-Gleichung hat dabei auch für das Blutbild ergeben, daß schon bei nur Auszählung von 100 Zellen etwa zwei Drittel der Werte innerhalb der überhaupt verwendbaren klinischen Spanne liegen. Schon bei 200 Zellen fallen nur noch etwa 5% Zufallsextreme aus diesem Rahmen. Zu wirklich falschen Schlüssen werden sie selten führen, da schon das nächste Hämo-gramm einen solchen Zufallsfehler mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgleicht.

Trotz oder gerade wegen seiner Einfachheit stellt das Hämo-grammverfahren *sehr hohe Ansprüche an eine zuverlässige und gründliche hämatologische Sachkenntnis*. Jedes kleinste Detail muß erkannt und voll ausgewertet werden. Es ist ein einfaches, aber in der Hand des Kundigen hoher Leistungen fähiges Instrument. Die Erfahrungen an vier großen Universitätskliniken haben bestätigt, daß die Methode für mikroskopisch Begabte schnell und genau erlernbar ist, daß die Ergebnisse verschiedener Untersucher recht gut übereinstimmen, der allgemeine Nutzen der täglichen Blutuntersuchung auch bald von den Assistentinnen und Jungärzten eingesehen wird, aber in der feinsten Ausdeutung gibt es, wie überall, Meister, die immer wieder erstaunliche Erfolge berichten können. Auch der Erfahrenste erlebt nicht selten ganz überraschende neue Anwen-

dungen, worin auch der große Reiz der Blutmethodik liegt. In allen unseren Kliniken wurden das Hämogramm mit dem Röntgenbild zusammen *Grundpfeiler, auf denen sich dann die weitere spezielle Diagnostik aufbaute.*

Wie wichtig die verständnisvolle *Zusammenarbeit von Arzt und Laborantin* ist, möchte ich an wenigen eindrucksvollen Beispielen erläutern:

1. Unzureichende Ausbildung

Ein Mitarbeiter berichtete mir von einer Laboratoriumsschwester in einem Bezirkskrankenhaus, die so vorzügliche Blutuntersuchungen machte, daß viele Ärzte seit Jahren ihre Patienten zu ihr schickten. Beim Besuch rühmte sich die Schwester zunächst, daß sie eine Hb-Messung nach SAHLI in einer Minute ausführen könnte. Daß die salzsaure Blutlösung bis zu 10% nachdunkeln kann, so daß man erst nach 3 oder 10 Minuten ablesen sollte, war ihr ganz unbekannt. Bei der weiteren Vorführung machte sie alle erdenklichen technischen Fehler, ungenaue Pipettenfüllung, Verluste von kleinen Blutmengen beim Eintauchen der Pipetten in die Zusatzlösungen, zu kurzes und unrichtiges Schütteln der Mischpipetten, Verharren an einer begrenzten Stelle im Ausstrich, mangelhafte GIEMSA-Färbung u. a. Sie war stolz auf die Ausbildung durch eine ältere Kollegin und hatte niemals eine Berichtigung durch ihre auftraggebenden Ärzte erfahren.

2. Eingeschlichener Grundfehler

Bei einem schweren Fall von eitriger Cholezystitis* wurde im abendlichen Konsilium die schon gestellte Indikation auf sofortige Operation durch ein relativ gering verändertes Hämogramm, das die beste Laborantin angeblich absolut zuverlässig ausgezählt hatte, aufgehoben. Am nächsten Morgen war wegen eingetretener Herzschwäche die Operation nicht mehr möglich. Meine Nachkontrolle des Blutpräparates aber ergab eine sehr schwere regenerative Kernverschiebung mit dringlichster Indikation zum sofortigen Eingriff.

Hämogramm:

Zahl	Bas	Eos	My	Ju	Stb	Sgm	Ly	Mo	KVJ
14000—15000	—	—	—	13	44	32	6	5	57 : 32 = 1,8 : 1

Die Laborantin versicherte erregt, daß sie sich genau an meine Vorschrift gehalten und „nur in der Mitte des Präparates“ gezählt hätte. Die großen regenerativen jugendlichen Neutrophilen aber lagen hier gehäuft an den Rändern des Ausstriches, und nun erst wurde ihr klar, daß sie seit einiger Zeit meine Grundregel, gerade die Randfelder systematisch durchzumustern (Vierfeld-Mäander-Methode), auf den Kopf gestellt hatte.

* Verf., Med. Klinik 1951, 161.

3. Fehlende Kontrolle des Arztes

Mit den Blutpräparaten des Falles S. 182 im Teil B wurden als Ergebnis besonders sorgfältiger Voruntersuchung des ungeklärten fieberhaften Falles 16 Hämogramme mit absoluten Leukozytenzahlen innerhalb von 6 Wochen mitgeschickt. Dabei zeigten sich ganz unregelmäßige Leukozytenzahlen zwischen 8—76 000. Eine kurze Durchmusterung weniger Gesichtsfelder ergab schon zahlreiche *Makrophagen* und damit die Diagnose *Endokarditis lenta*. Es ist ebenso schwer verständlich, daß die Laborantinnen bei ihren zahlreichen Untersuchungen diese auffälligen großen Zellen ganz übersahen, wie die Tatsache, daß die nach dem Krankheitsbericht sonst sorgfältig und vielseitig untersuchenden Ärzte sich zu keiner Kontrolle der auffälligen Zahlschwankungen veranlaßt gesehen hatten.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um zu betonen, wie nötig *die gute Ausbildung der Laborantin* und *die ständige sachverständige Kontrolle des Arztes* sind, um die vielfach bestätigten klinischen Erfolge der Blutuntersuchung zu erreichen, die durch keine andere Methode ersetzbar sind.

Einige kritische Einwände des Schrifttums sind noch zu besprechen:

- a) *Lohnt sich im ganzen die aufgewendete Zeit, wenn doch häufig „negative“ Ergebnisse vorliegen?*

Nach unserer Erfahrung durchaus, denn selbst die „negativen“, d. h. normalen Blutbefunde können im Rahmen der Diagnose oder für die Beurteilung des Krankheitszustandes ausschlaggebend wichtig sein. Sie schließen zahllose unrichtige Vermutungen aus und lenken die Diagnose in die zutreffende Richtung!

Für den Geübten können hier weitere Zeitersparnisse gemacht werden: irgendwelche starken Veränderungen des Blutbildes oder abnorme Zellformen fallen bereits bei der *Durchmusterung weniger Gesichtsfelder* auf, so daß in der Praxis die genauere Auszählung unterbleiben kann. In anderen Fällen sind die Veränderungen so unbedeutend, daß ihre exakte Festlegung keinen wesentlichen klinischen Beitrag liefern wird. Klinische Laboratorien und praktische Ärzte können bei Überlastung die Präparate nach der Blutabnahme zunächst liegen lassen, bis sich die Zeit zur Färbung und Bearbeitung besser ergibt. Sehr oft sind gerade solche zurückgelegten Präparate vom Aufnahmetag sehr wichtig für die Frage: akute oder vorbestehende Erkrankung? Fortschreitende oder absinkende Infektion?

Eigentlich negative Blutbilder gibt es nicht, da die Regulation des Blutbildes absolut reflektorisch erfolgt, also auch ihr Nichtansprechen ein positives Symptom bedeutet.

- b) Man spricht viel von „Versagern“, von „unsicheren Befunden“ usw. Der Blutbefund bedeutet immer eine vom ganzen Organismus aus festgelegte Realität, vorausgesetzt, daß die Technik einwandfrei gewesen ist. Deren richtige Auslegung ist Sache des Arztes! Das „Versagen“ liegt stets beim Beobachter, der das reale Symptom in eine unrichtige Konzeption einordnet oder dem die notwendigen hämatologischen Grundbegriffe noch fehlen.

Wie hoch ist also die Leistung der Blutuntersuchung für die Innere Klinik besonders einzuschätzen?

Ein sehr bekannter alter Hamburger Kliniker, Prof. D., hat diese Frage in origineller Weise gelöst und selbst darüber brieflich berichtet.

Ein Mitarbeiter der Berliner Med. Klinik, der bei ihm Assistent wurde, berichtete ihm von den Erfolgen des Blutbildes. Skeptisch gegen alle Neuerungen ordnete er an, daß die eine Seite eines großen Krankensaales mit, die andere ohne Blutbild bearbeitet werden sollte. Schon nach wenigen Tagen erweiterte er die Anordnung auf *alle* Betten. Zufällig erkrankte kurz darauf der sachverständige Assistent: die Blutbilder fielen aus. Nach wenigen Betten mit neuen Patienten brach D. ungeduldig seine Visite ab: „es hat keinen Zweck! Ohne Blutbild wissen wir ja fast nichts von diesen neuen Patienten!“

- c) *Sind nicht die Blutbefunde zu subjektiv und die Ergebnisse mehrerer Untersucher daher schwer vergleichbar?*

Dieser Einwand erscheint am meisten berechtigt, denn in der Tat gibt es eine persönliche Gleichung des einzelnen Untersuchers. Eine gute Schulung muß aber dann dafür sorgen, daß es zunächst eine Konstante bleibt, etwa bedingt durch weniger scharfes Auge, eine individuelle Neigung zur Beurteilung zweifelhafter Befunde nach der positiven oder negativen Seite, z. B. Anrechnung als noch stabkernig oder schon segmentiert. Unsere praktische Erfahrung hat erwiesen, daß solche Abweichungen, falls sie nicht auf Flüchtigkeit beruhen, sich rasch ausgleichen, und daß schließlich der Standard der Auszählung sich mit größerer Routine geradezu erstaunlich annähert. Wissenschaftlich hat ERNST* diese Frage am besten beantwortet: Von

* Deutsches Archiv für klin. Med. 1925, Bd. 149.

dem Direktor der sehr großen Mannheimer Städtischen Krankenanstalten, Prof. KIESSLING, beauftragt, ließ er auf einer ganzen Anzahl von getrennten Stationen die Hämogramme auszählen und auf einer Zentralstelle auswerten. Nach kurzer Übung fanden sich keine erheblichen Unterschiede in den Befunden der Stationen mehr, und die zentrale Beurteilung erwies sich als durchaus gleichmäßig und objektiv. Auf Grund des KIESSLINGSchen Berichtes erkannte der damals bedeutendste Innere Kliniker L. KREHL die Exaktheit und Brauchbarkeit des Hämogrammverfahrens rückhaltlos an.

Den vorstehenden Grundsätzen entspricht die Einstellung des Leitfadens, in dem „Hämogramm“ und „Dicker Tropfen“ mit allen Einzelheiten beschrieben werden. Wird die Färbung gleichzeitig an den gesammelten Präparaten ausgeführt, so erfordert sie pro Fall kaum Minuten. (Die weiteren Zeitangaben siehe bei den einzelnen Methoden.) Insgesamt kann eine geübte Laborantin mit etwa 10—15 Minuten je Hämogramm auskommen.

Alle übrigen einfachen Blutuntersuchungen werden grundsätzlich nur als Ergänzungsmethoden geschildert, die nur fallweise einmal notwendig werden, um eine Aufnahmeuntersuchung zu sichern. Die komplizierteren Verfahren bleiben dem klinischen Blutstatus vorbehalten und gehen über den Rahmen der bewußten „Praktischen Blutlehre“ hinaus.

Trotzdem kann behauptet werden, daß schon 90—95% aller klinisch wertvollen hämatologischen Befunde bei hinreichender Übung erfaßt werden. Da die Auswertung des Hämogramms das schwierigste Problem bleibt, ist diese Auflage in einen Teil A, *Methodik*, und einen Teil B, *Praktisch-klinische Auswertungen*, zerlegt und wesentlich erweitert worden.

Wer die Versuche genau durchstudiert, nie mehr sagt, als er wirklich aus seinen Befunden ableiten kann, *die Blutuntersuchung in dieser einfachen Form aber regelmäßig heranzieht*, wird aus ihr sehr großen praktischen Nutzen ziehen und ihre Ergebnisse bald nicht mehr im Krankheitsstatus missen können.

Rostock, Frühjahr 1959

DER VERFASSER

Abkürzungen und wichtige Fremdwörter

- āā* pharmakologisch: zu gleichen Teilen
- ACTH*: Adrenokortikotropes Hormon der Hypophyse, gegen die Nebennierenrinde gerichtet, mitwirkend bei der Hyperleukozytose
- Akutes Abdomen*: chirurgische Sammelbezeichnung für schwere Bauchsymptome unbekannter Ursache
- Allergie*: Überempfindlichkeit gegen spezifische Eiweißstoffe, angeboren oder erworben
- An. pern.*; *A. p.*; *A. perniziosa*: Anämia perniziosa Biermer, schwerste Anämieform
- Aplastisch*; *Aplasia*: Fehlen oder starke Verminderung der Blutstammzellen
- B*; *Bas*; *Basoph.*: im Hämogramm Basophiler Leukozyt
- blasten*: undifferenzierte Stammzellen der blutbildenden Organe, die in allen Systemen vorkommen können
- BLK*: Biologische Leukozytenkurve
- Bl.Pl.*: Blutplättchen
- B.P.*: basophile Punktierung
- Buntes Blutbild*: s. Text S. 193
- Ca*: Carcinom, Krebs, s. a. Karzinom
- degen.*: degenerativ, im Abbau befindlich
- Diabetes*: Zuckerkrankheit
- Diathese*: ererbte oder erworbene Konstitution
- Dick. Trpf.*; *D. Tr.*: Dicker Blutropfen
- Doehle-Körper*: pathologische basophile Leukozyteneinschlüsse s. Text S. 189
- E*; *Erythr.*: z. B. Hb und E, E-Zählung usw.
- Eo*; *Eosin.*: Eosinophiler Leukozyt (im Hämogramm E)
- familiär*: erblich
- F.I.*: Färbe-Index der Erythrozyten für Hb
- Fil.*; *Filaria*: auch für Mikrofilarien in Blute gebraucht
- F.K.*: Feuchtes Kammerverfahren (s. im Text S. 94)
- Gew*: Körpergewicht
- Gu*; *Guttadiaphot*: s. Text S. 82, Anmerkung
- a.H.*: auf Hundert normale Zellen gefunden
- H.*; *Hb*: Hämoglobin
- Haganatziu-Deicher-Reaktion*: Serumreaktion bei Drüsenfieber
- Hb.J.*: $\%$ -Verhältnis des Hämoglobins im Erythrozyten
- Hgr.*: Hämogramm
- Hämorrhagisch*: mit Blutungen verbunden
- Heterozygot*: Erbanlage von einer Elterenseite
- Homozygot*: Erbanlage von beiden Eltern
- Histiozyt*: vom Zwischengewebe stammend (Aschoff)
- Hysterie*: Nervenleiden mit oft unklaren Symptomen
- Index*: Anteil pro Hundert
- Ju*: Jugendliche Neutrophile im Hgr.
- KV*: Kernverschiebung
- KVJ* oder *KVI*: Kernverschiebungsindex

L.: Leukozyt
L.Z.: Leukozyten-Gesamtzahl
Lasègue: Streckversuch des Beines zur Feststellung von Ischiadicus-Entzündung
Latente Mause rung: nur an der vermehrten Polychromasie erkennbarer Erythrozyten-Umsatz
Lgr.: Lymphogranulomatose PALTAUF-STERBERG
Lymphobl.; *Lyblast*; *Lbl*: zentrale Stammzelle des Lymphozyten, bzw. pathologisch jüngste Vorstufe bei lymphat. Leukämie
M; *My*: i. Hgr. Myelozyt.
McBurney: empfindlicher Druckpunkt über dem Ischiasnerv bei Ischias
Mo; *Mono*: Monozyten
Mbl.: Myeloblast
My; i. Hgr auch *M*: Myelozyt
N: Neutrophiler Leukozyt
NaCl: Kochsalz
Nbl: Normoblast
Nerv.: nervöser Status
Netzchen: blaue Netze durch Vitalfärbung in Polychromaten
Oxyuriasis: Befall mit Madenwürmern
Paraformen: sehr atypische Zellen der akuten Leukämien
Paras.: Parasiten im peripheren Blut
Paul-Bunnell: Serumreaktion zur Feststellung der infektiösen Mononukleose oder des Pfeifferschen Drüsenfiebers (s. *Haganatziu-Deicher*)
perfor. = perforiert, durchgebrochenes Geschwür, woraus meistens Bauchhöhlenentzündung entsteht
Ph.; *Phas.*; *Ph. I, II, III*: charakteristische Abschnitte der Biologischen Leukozytenkurve
Phase I: Neutrophile Kampfphase
Phase II: Monozytäre Überwindungsphase s. S. 77

Phase III: lymphozytär-eosinophile Heilphase
Plasmazelle; *Pl.*: Plasmazelle, histiozytäre Reizelle
Polychromaten: Zusammenfassung für jugendliche bläulich färbbare Erythrozyten im Ausstrich-, Vitalfärbungs- und D. Trpf.-Verfahren
Promyelozyten: Vorstufen der reifen Leukozyten des Knochenmarkes
P zerr: geschädigte Form der Netzen, am besten im Dicken Tropfen erkennbar
R: Reizform nach *Türk*; histiozytäre junge Zelle
regenerativ: lebhaft jugendliche Neubildung
Rezidiv: Rückfall einer Krankheit
Sgm; *Sm*: Segmentierte Kernform im Hgr
S.R.: Senkungsreaktion der Roten durch Zusammenballung im pathologischen Serum. Unspezifische Serumreaktion
St; *Stabk.*; *Stabkernige Neutrophile*: das Gros der Verschiebungszellen
Toxische Granula: dunklere und gröbere Körnchen der Neutrophilen bei infektiösen und toxischen Zuständen
Ty: Bauchtyphus
Tbk; *Tb*: Tuberkulose
Temp.: Temperatur [S. 82]
U. St. = Unspezifischer Status (s. Text)
Verschiebung: Kernverschiebung nach rechts oder nach links
WE: Wohlgenuth-Einheit der Pankreasdiastase im Urin oder Blut als Zeichen gestörten Abflusses der Bauchspeicheldrüse
Weil-Felix: Serumreaktion mit Baz. X 19 bei Fleckfieber
Widal: spezifische Serumreaktion mit Ty- und Paratyph.-Bazillen
Z.: Leukozyten-Gesamtzahl

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abkürzungen und wichtige Fremdwörter	XIX

Teil A: Hämogramm-Methodik

I. Blutentnahme und Färbung	3
Der Arbeitsplatz	3
Vorbereitung der Objektträger	4
Die Herstellung der Blutpräparate	6
Grundregeln für die Blutentnahme	7
Versuch 1: Ausstrich	10
Versuch 2: Dicker Tropfen	12
Versuch 3: Fixierung	14
Versuch 4: GIEMSA-Ausstrich-Färbung	15
Versuch 5: Färbung des Dicken Tropfens	17
II. Die gefärbten Präparate	19
A. Das einfache Hämogramm	19
Das rote Blutbild	19
Versuch 6: Auswertung der Erythrozytenbefunde	19
a) Günstiges Bild	19
b) Ungünstigeres Bild	21
c) Megalozytäres Bild	21
d) Die Entwicklung des anämischen Blutbildes	24
Das weiße Blutbild im Ausstrich	25
Versuch 7: Schätzung der Leukozyten-Gesamtzahl	27
Grundsätzliches zur Differenzierung der Leukozyten	29
Versuch 8: Unterscheidung der Leukozytenarten	30
Versuch 9: Differentialzählung der Leukozyten	37
Die Kernverschiebungslehre	41
Versuch 10: Neutrophile Kernverschiebung	41
Versuch 11: Gebrauch der Zähltafel	40
Aufzeichnung der Hämogramme	48
B. Der Dicke Bluttröpfen	51
Versuch 12: Blaue Substanzen im Dicken Tropfen	51
Versuch 13: Eosinophile im Dicken Tropfen	56

C. Klinische Verwertung des Hämogramms	57
Versuch 14: Symptomatische Verwertung	58
Versuch 15: Prognostische Verwertung	62
Prognostische Auswertung des roten Blutbildes	66
Versuch 16: Diagnostische Verwertung	67
Die Schwerpunktverlagerung im Hämogramm bei der diagnostischen Auswertung	69
Gruppenhämogramme	72
D. Biologische Leukozytenkurven (Hämogrammserien)	74
Versuch 17: Anlegung der Biologischen Leukozytenkurve (BLK)	74
Die drei Phasen der BLK	75
Die Leukozytenregulierung	77
Atypische BLK	77
Schemata für die BLK	80
E. Der Unspezifische Status	82
Versuch 18: a) Aufstellung des Unspezifischen Status	82
b) Beispiele zum Unspezifischen Status	85
III. Unterstützende Untersuchungsverfahren	86
A. Für Anämien	86
Versuch 19: Hämoglobinbestimmung	86
Versuch 20: Zählung der roten und weißen Blutkörperchen	87
Versuch 21: a) Blaue Substanzen in der Vitalfärbung	93
b) Feuchtes Kammerverfahren	94
B. Für den Unspezifischen Status	94
Die Senkungsreaktion	94
Versuch 22: Bestimmung der Senkungszeit	94
C. Für die hämorrhagischen Diathesen	96
Versuch 23: Blutplättchen-Verwertung	96
Ponio-Ausstrich-Verfahren	97
Versuch 24: Einfachste Bestimmung der Gerinnung	99
Versuch 25: Blutungszeitmessung	100
D. Die Verwertung von Punktionsmaterial, Organstückchen usw.	102
Vorbemerkung	102
Versuch 26: Präparation von Punktions- und Organ- material	103
1. Flüssiges Material (Trans- und Exsudate)	103
2. Drüsenpunktate	103
3. Milzpunktate	105
4. a) Knochenmarkpunktate	105
b) Knochenmarkpunktionen an anderen Stellen	108
5. Organstückchen, Tupfpräparate	108

IV. Eine vollständige Blutuntersuchung (mit einfachsten Ergänzungsmethoden)	110
V. Schluß	113
Teil B: Praktisch-klinische Auswertungen als „Tägliches Blutbild“ . .	115
I. Einleitung „Das Tägliche Blutbild“	117
1. Die orientierende Blutbildschau	117
2. Die Leukozytenschätzung	118
II. Direkte Diagnosen nach dem Blutbilde (Spezifische Blutbefunde)	120
A. Die Schwerpunktverlagerung im Hämogramm	120
B. Spezifische Blutbildbestandteile, die blutparasitären Erkrankungen	122
1. Malaria	122
2. Erkennung einer Malaria ohne Parasiten	124
3. Angebliche Tuberkulose: chronische Malaria tropica	124
4. Angebliche Sepsis: Malaria tropica	125
5. Hämogramm als Massenuntersuchungsmittel in Malaria- gegend	126
6. Rekurrens	126
7. Trypanosomiasis	127
8. Leishmaniosen	127
9. Verdacht auf „Blutwürmer“, durch Nachuntersuchung Mikrofilaria nocturna erwiesen	128
Anhang: Hämatologische Geschlechtsdiagnostik	129
III. Charakteristische Hämogramme	131
A. Vorbemerkung	131
1. Grundlage: das Normalhämogramm	131
2. Das pathologische Hämogramm	133
a) Der erythrozytäre Anteil	133
b) Grundregeln für die Leukozyten; Biologische Leuko- zytenkurve	134
c) Ursachen der atypischen Leukozytenbilder	135
B. Poliklinische Verwendung des Hämogramms	136
1. Übersichtskontrolle auf Malaria	136
2. Systematische Massenuntersuchung in der Poliklinik	137
a) Drei Tuberkulosefälle ohne Röntgenbefund	139
b) Appendizitisverdacht: Oxyuriasis	139
c) Wichtige Sepsiserkennung in der Poliklinik	139
C. Diagnostisch ausschlaggebende Hämogramme	140
1. Endokarditis lenta statt Lungen- und Rippenfellentzündung	140
2. Fieberhafte Anämie durch Icterus hämolyticus familiaris	142