

Blood Smear and Urine Analysis

Blutausstrich und Urin Analyse

Find, Russian, Spain and German Translation for Blood Smear and Urine Analysis,
Please correct and comment.

Thanks
Rolf Neth

Find your language here:

In the following, the diagnostic indications of blood smears and urine analyses for both the guidance and treatment of patients are shown. The physicians may employ these methods for 50% of the patients at the physician's office and for 100% of the hospital patients.





Die diagnostischen Hinweise des Blutausstriches und der Harnschau zur Beratung und für die Behandlung der Patienten werden dargestellt. Der Arzt kann sie in der Praxis bei 50% und im Krankenhaus bei 100% seiner Patienten nutzen.

Blood Smear

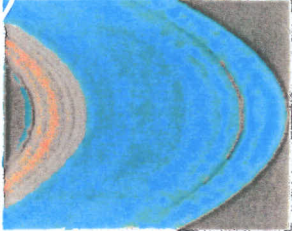
Blutausstrich

The visible colours between red and blue of a blood smear show the reactive changes and proliferative disturbances of blood cell functions.

Blood cell diagnostics give information about reactive changes and proliferative disturbances of blood cell functions

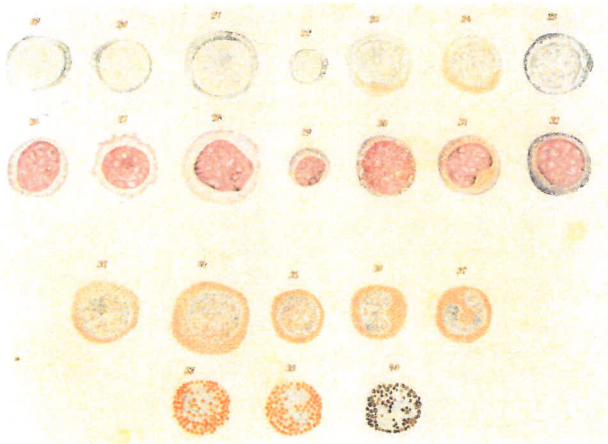
	Oxygen transport
	Phagocytosis and degradation of xenobiotics
	Humoral antibodies
	Cellular immune defence

The visible colours
Fritz Melchers



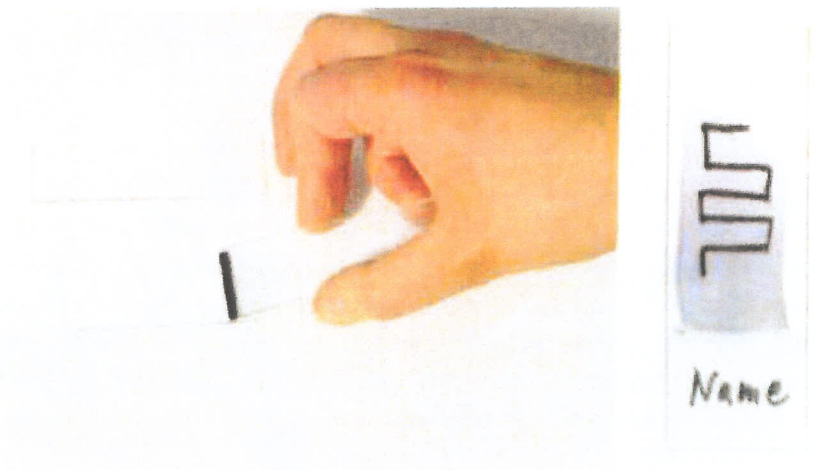
The assessment of microscopic examinations of blood cells is a successful diagnostic method that is more than 100 years old and cannot be replaced by modern, expensive „click“ machines.

Blutausstrich Analyse (*J Pathol Inform.* 2014 Mar 28;5:9. doi: 10.4103/2153-3539.129442. eCollection 2014.)



1878: Medical student Paul Ehrlich earns his doctorate with "Contributions to theory and practice of histological staining"

The preparation of a blood smear is easy, inexpensive and does not depend on climate. Trained medical professionals are able to prepare a blood smear within 10 minutes. (3).



Preparation of a blood smear in a meandering pattern. The blood smear sample needs to be assessed microscopically.

Pappenheim Färbung

Zur Färbung werden die luftgetrockneten Austriebe waagrecht und randfrei auf die Färbebank gelegt und mit May-Grünwald -Lösung überschichtet und fixiert. Anschließend gibt man zur Färbung die gleiche Menge Aqua bidest hinzu, mischt behutsam und überschichtet die Austriebe mit Gierna-Gebrauchtlösung (1 Tropfen Giemsa Lösung/1ml Weisesche Pufferlösung) ohne vorher abzuspülen. Nach 10 Minuten mit Aqua Bidest abspülen und die Austriebe mit den dünnen End schräg nach oben stellen. Die RÜckseite sofort säubern, eventuell mit Äthanol oder Methan reinigen und lufttrocknen.

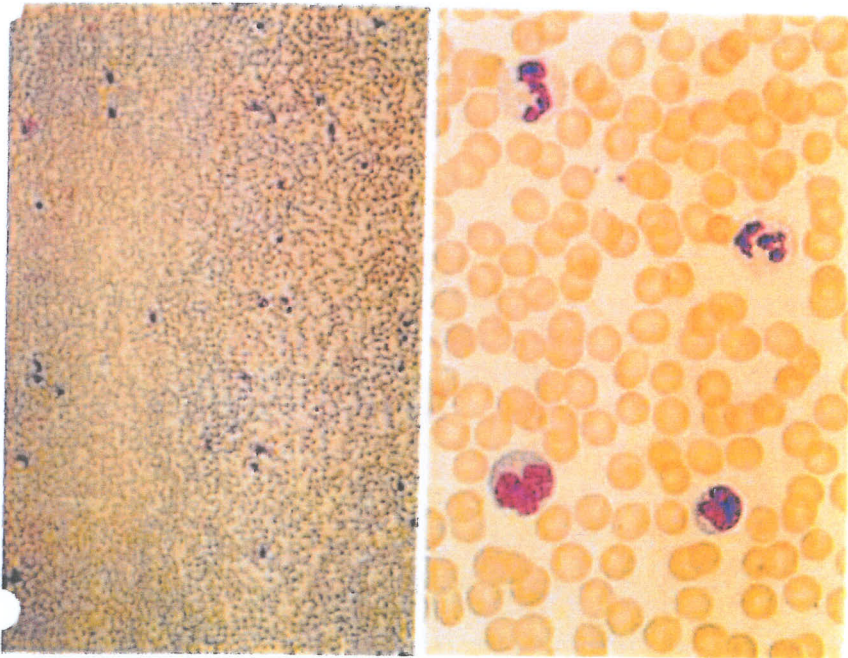
Pappenheim Colouring

For colouring, the air-dried smears are placed horizontally with the edges free on the staining rack and covered and fixed with May-Grünwald solution. Thereupon, for colouring, an identical amount of aqua bidest is added and mixed carefully. The smears are then covered with Giemsa stock solution (1 drop Giemsa solution/1 ml Weisesche buffer solution) without prior rinsing. Rinse with aqua bidest after 10 minutes and position the smear inclined so that the thin end is at the top. Clean the back immediately, either with ethanol or methane and leave to dry. The blood smear sample needs to be assessed microscopically.

In der mikroskopischen Beurteilung muß das Ausstrichpräparat beurteilt werden.

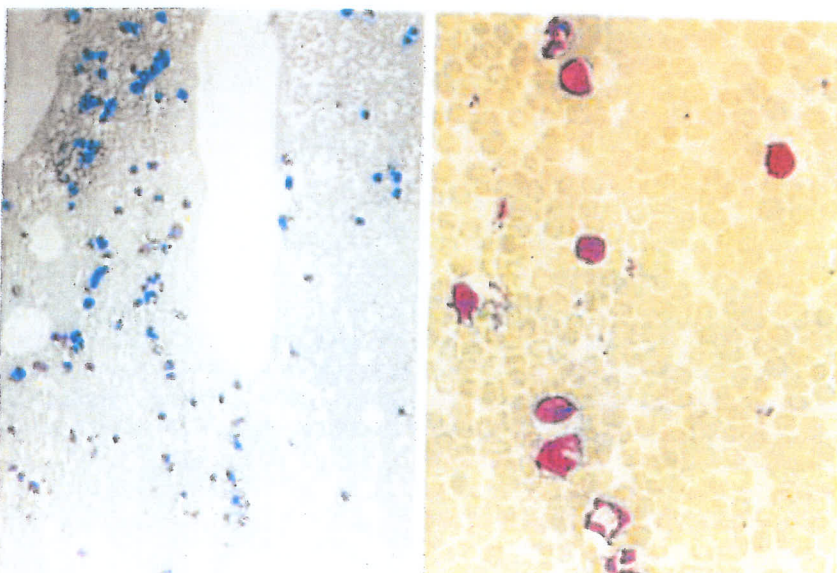
Blood smears are used to assess anemias, infections, immune system disorders, aids, malaria and leukemias.

Excellent sample



Erythrozyten 2 Granulozyten, 1 B-Lymphozyt, 1 T-Lymphozyt, Thrombozyten (right picture)

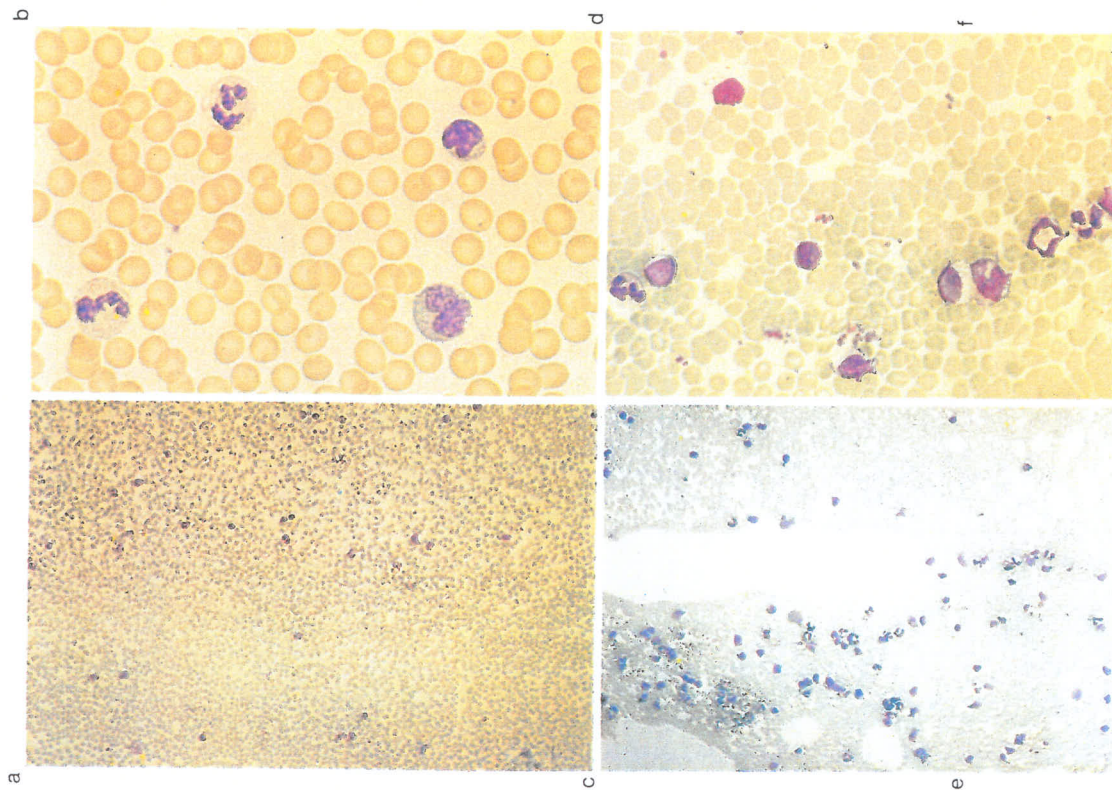
Poor sample



So nicht
Seite !



Name



angesetzt werden (Abb. 17). Ein guter Blutausschlag hat einen dicken Anfangsteil, der dünn ausläuft. Er ist etwa 3–4 cm lang, etwas schmäler als der Objektträger und am Ende so dünn, daß er sofort nach dem Ausstreichen sichtbar zu trocken beginnt (Abb. 16, 17). Nach Lufttrocknung wird der Ausschlag mit einem weichen Bleistift am dicken Ende beschriftet (Name des Patienten, Station, Datum).

Färbung

Zur Färbung werden die luftgetrockneten Ausschläge auf die Färbekbank gelegt. Um ein Abfließen der Farblösung von den Ausschlägen zu vermeiden, werden die Objektträger waagrecht und in genügend großem Abstand randfrei auf die Färbekbank gelegt. Bei der Pappenheim-Färbung werden die Ausschläge zunächst für 3 min mit May-Grünwald-Lösung überschichtet. Hierbei wird der Ausschlag zugleich fixiert, da es sich um eine alkoholische Farblösung handelt. Anschließend gibt man zur Färbung etwa die gleiche Menge Aqua bidest hinzu, mischt behutsam und überschichtet die Ausschläge mit Giemsa-Gebrauchslösung (1 Tropfen Giemsa-Lösung/1 ml Weisse'sche Pufferlösung; bei größeren Mengen setzt man eine Verdünnung von 1:20 an), ohne vorher abzuspülen. Nach 10–15 min mit Aqua bidest abspülen – nicht abkippen – und zum Ablaufen des Wassers die Ausschläge mit dem dünnen Ende schräg nach oben stellen. Die Rückseite des Objektträgers sofort säubern eventuell mit Äthanol oder Methanol reinigen und lufttrocknen.

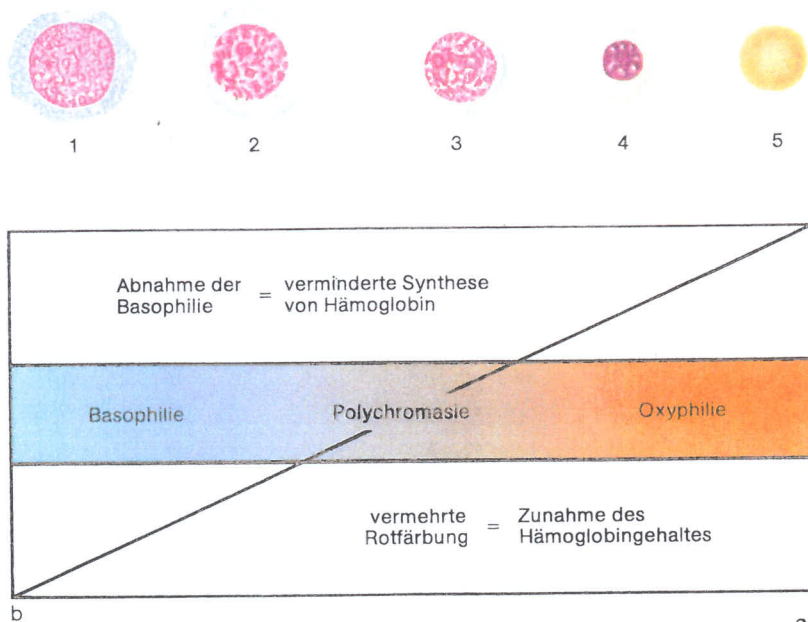
Ergebnis

Die Erythrozyten sind rötlich angefärbt, die Zellkerne meist dunkelblau, das Zytoplasma je nach Zellart blau bis farblos mit z. T. feinen, rötlich bis starkroten bzw. schwarzblauen Granula (s. Abb. 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22).

Auswertung

Vor der mikroskopischen Auswertung des Blutausschlages ist es unbedingt notwendig, das Mikroskop zu überprüfen. Mit einem manuellen Mikroskop ist eine Auswertung des Blutausschlages un-

Abb. 16a–f. Herstellung von Blutausschlägen. a Ausschlag eines kleinen Blutropfens; b gefärbter Ausschlag, in dem die meanderförmige Auswertung eingezeichnet ist; c gute Präparatstelle, Übersicht; d gute Präparatstelle, Ölimmersion, starke Vergrößerung; e schlechte Präparatstelle, Übersicht; f schlechte Präparatstelle, Ölimmersion, starke Vergrößerung

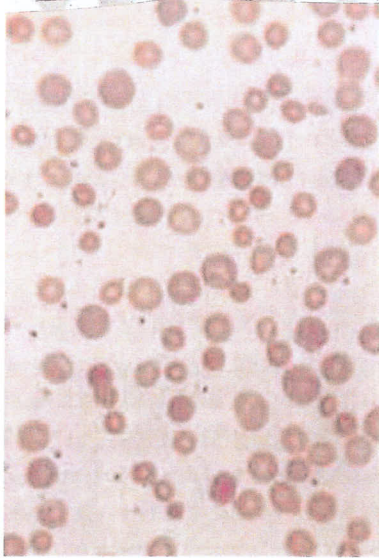


21

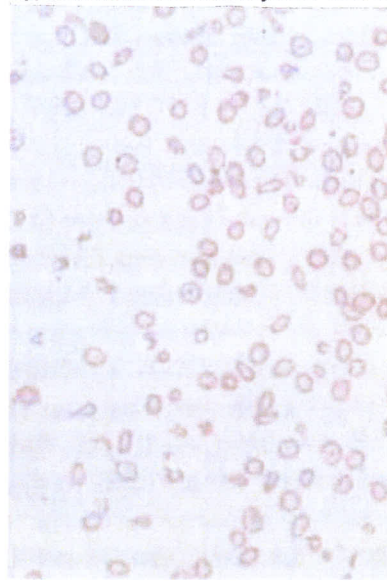
Abb. 10. a Transformation von immunologisch kompetenten B- und T-Zellen von kleinen Lymphozyten zu Plasmazellen bzw. Reizformen im Rahmen von immunologischen Abwehrvorgängen. 1. kleiner Lymphozyt; 2. mittelgroßer Lymphozyt; 3. großer Lymphozyt – 3 a) mögliche Vorstufe einer Plasmazelle – 3 b) mögliche Vorstufe einer T-Zelle – 4 a) Plasmazelle – 4 b) große, reaktiv veränderte T-Zelle, die aufgrund spezifischer Oberflächeneigenschaften im sog. Schafs-Erythrozyten-Rosettentest als T-Zellen identifiziert werden kann. Man erkennt die deutliche Zunahme der blauen Anfärbung des Zytoplasmas bei der Transformation der kleinen Lymphozyten zu antikörpersynthetisierenden B- und T-Zellen. Plasmazellen haben ein dunkelblaues, manchmal auch rötlichblaues Zytoplasma mit einem exzentrischen Kern und einer blassen Paranuklearregion. Diese morphologischen Besonderheiten lassen sich sehr gut in bezug zur Funktion der Plasmazellen bringen. Die Plasmazellen scheiden humorale Antikörper aus. Dies erklärt ihre Vermehrung bei infektiösen Vorgängen. Der Mechanismus, der diese Antikörper produziert, ist eine Proteinsyntheseleistung, bei der eine große Anzahl von Ribosomen benötigt wird. Ribosomen enthalten einen großen Anteil von Ribonukleinsäure, daher die blaue Anfärbung des Zytoplasmas mit basischen Farbstoffen. Die Antikörper passieren den Golgi-Apparat, der im Zentrosom angesiedelt ist. Das Ergebnis ist eine blasser Paranuklearregion, denn der Golgi-Apparat ist nicht mit Giemsa-Lösung anfärbbar. Es ist bekannt, daß Antikörper sich in bestimmten pathologischen Fällen im Zytoplasma speichern können. Antikörper sind Proteine mit alkalischen Eigenschaften. Sie färben sich daher mit den sauren Farbstoffen in der Giemsa-Lösung rot. So erklärt sich der Farbwechsel von blau zu rot. **b** Ausdifferenzierung der erythropoetischen Blutzellen. Wie bei der Plasmazelle läßt sich auch hier in der morphologischen Abbildung die Funktion der einzelnen Reifungsstufen ablesen. In den unreifen basophilen Erythroblasten erkennt man eine aufgelockerte Chromatinstruktur in den Kernen und eine deutliche Basophilie des Zytoplasmas. Dies weist auf eine Aktivität des Zellkerns hin, in dem für die Zellteilung Desoxyribonukleinsäure, für das Zytoplasma Ribonukleinsäure synthetisiert wird. Im Zytoplasma findet sich noch reichlich ribosomale Ribonukleinsäure, was für eine sehr aktive Proteinbiosynthese spricht. In den ausgereiften Formen bis hin zu den reifen Erythrozyten erkennt man eine zunehmend rote Verfärbung. Ursache hierfür ist die Spezialisierung der roten Blutzellen. Im Laufe ihrer Ausdifferenzierung wird fast nur noch Hämoglobin synthetisiert. Durch diese Zunahme des Hämoglobingehaltes in der Zelle wird die rote Anfärbung verstärkt, und es entsteht eine polychromatische Mischfarbe von blau und rot im Zytoplasma. Am Ende der Proteinsynthese, nach Ausreifung der Retikulozyten zu Erythrozyten, verschwindet die zytoplasmatische Ribonukleinsäure und es bleibt nur noch die rote Farbe des Hämoglobins in den Erythrozyten des Blutausriches zurück (Teilabbildungen 2, 3 a, 3 b, 4 a sowie 1, 2, 3, 4 aus Begemann/Rastetter, Atlas der klinischen Hämatologie, Springer 1978)

Anemias

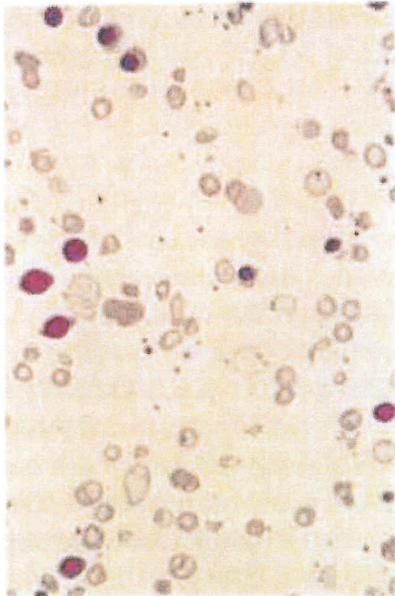
Hyperchromasia and anisocytosis – Vitamin B12 deficiency anemia



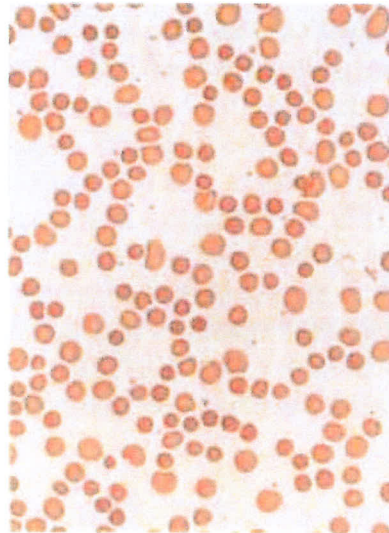
Hypochromasia and anisocytosis - iron deficiency anemia



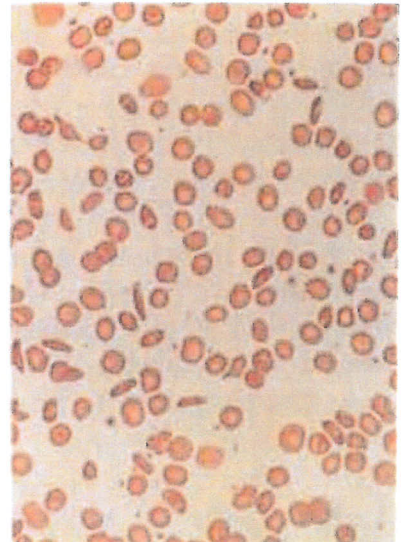
Hypochromasia and poikilocytosis - thalassemia



Spherocytes- hemolytic anemia



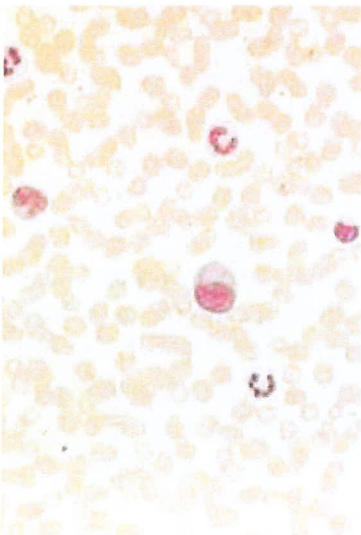
Anisocytosis and sickle cells - sickle cell anemia



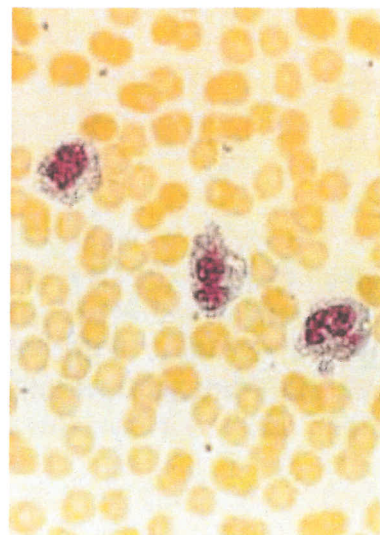
Infections

Bacterial Infections

Deviation to the left and forms of stimuli of lymphopoiesis



toxic granulocytes - sepsis

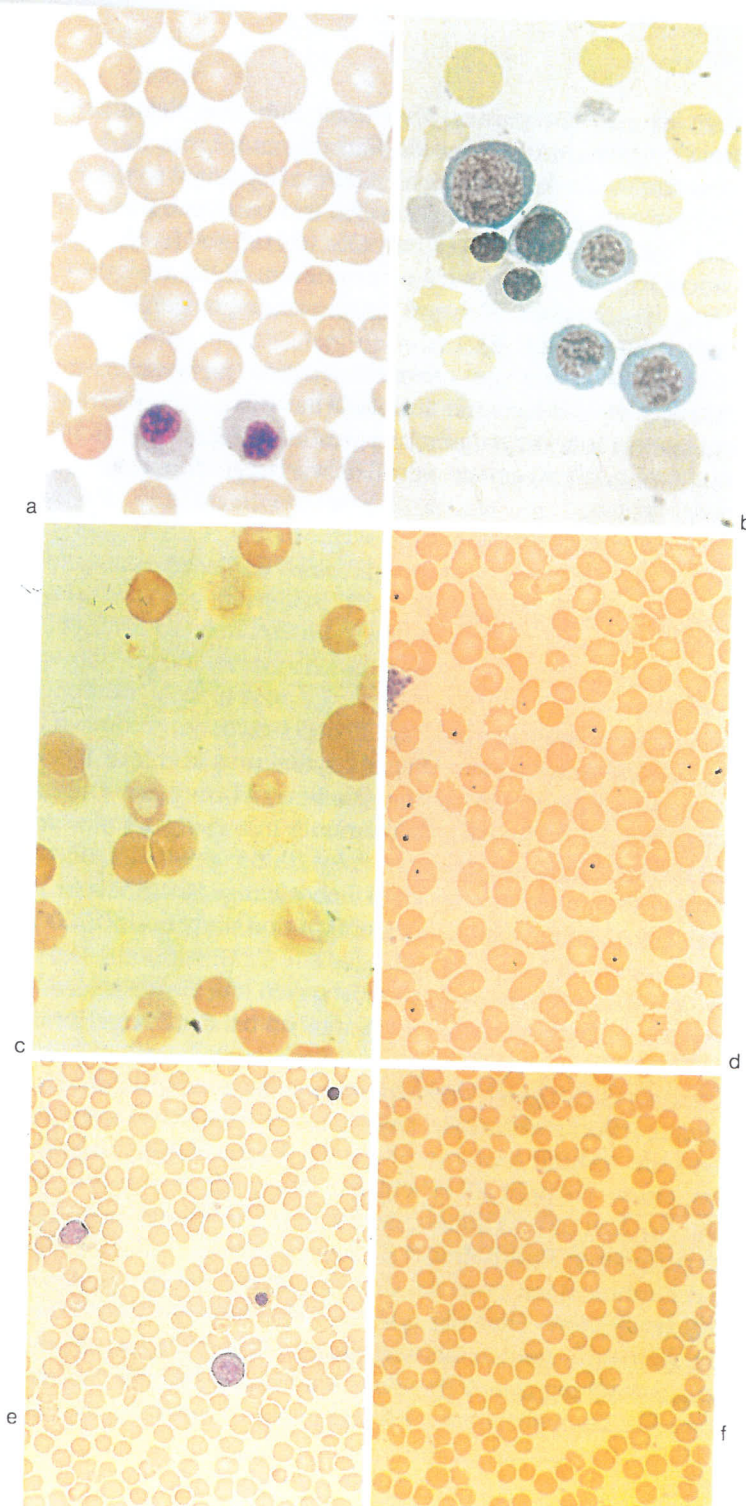


Besonderheiten

In einigen wenigen Fällen ist die Zeitdauer der Pappenheim-Färbung (10–15 min) zu lange, und man möchte gerne ein schnelles Ergebnis in wenigen Minuten haben. An jede Schnellfärbung muß die Forderung gestellt werden, daß das Ergebnis etwa dem der Pappenheim-Färbung entspricht, da sonst die Beurteilung zu Mißverständnissen führt. Zweitens sollte man nur Dauerpräparate herstellen, um im Zweifelsfall zu einem späteren Zeitpunkt einen erfahrenen Hämatologen hinzuziehen zu können.

Bereits mit der Pappenheim-Färbung erreicht man auf einfachem

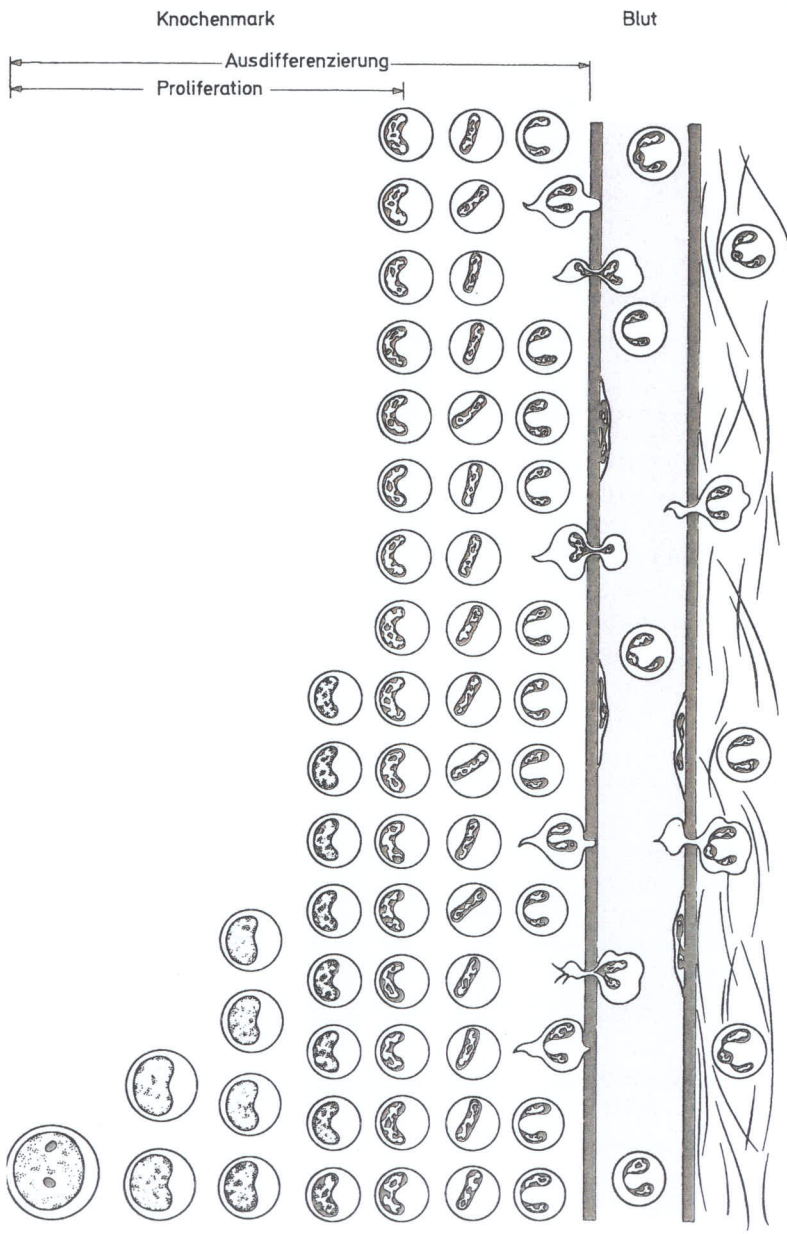
Abb. 19a-f. Morphologische Besonderheiten in Blutausstrichen von Früh- und Neugeborenen. **a** Normoblasten und Kugelzellen bei einem Neugeborenen mit ABO-Erythroblastose; **b** Erythroblasten aller Reifungsstufen bei einem Neugeborenen mit Rh-Erythroblastose; **c** Darstellung von fetalem Hämoglobin bei einem Neugeborenen – Erythrozytenschatten enthielten Erwachsenenhämoglobin. Angefärbt sind die Erythrozyten mit fetalem Hämoglobin; **d** Jolly-Körperchen in den Erythrozyten; **e** Erythroblasten, Lymphozytose und vereinzelt Kugelzellen bei einem normalen Neugeborenen; **f** zahlreiche Kugelzellen bei einem normalen Neugeborenen



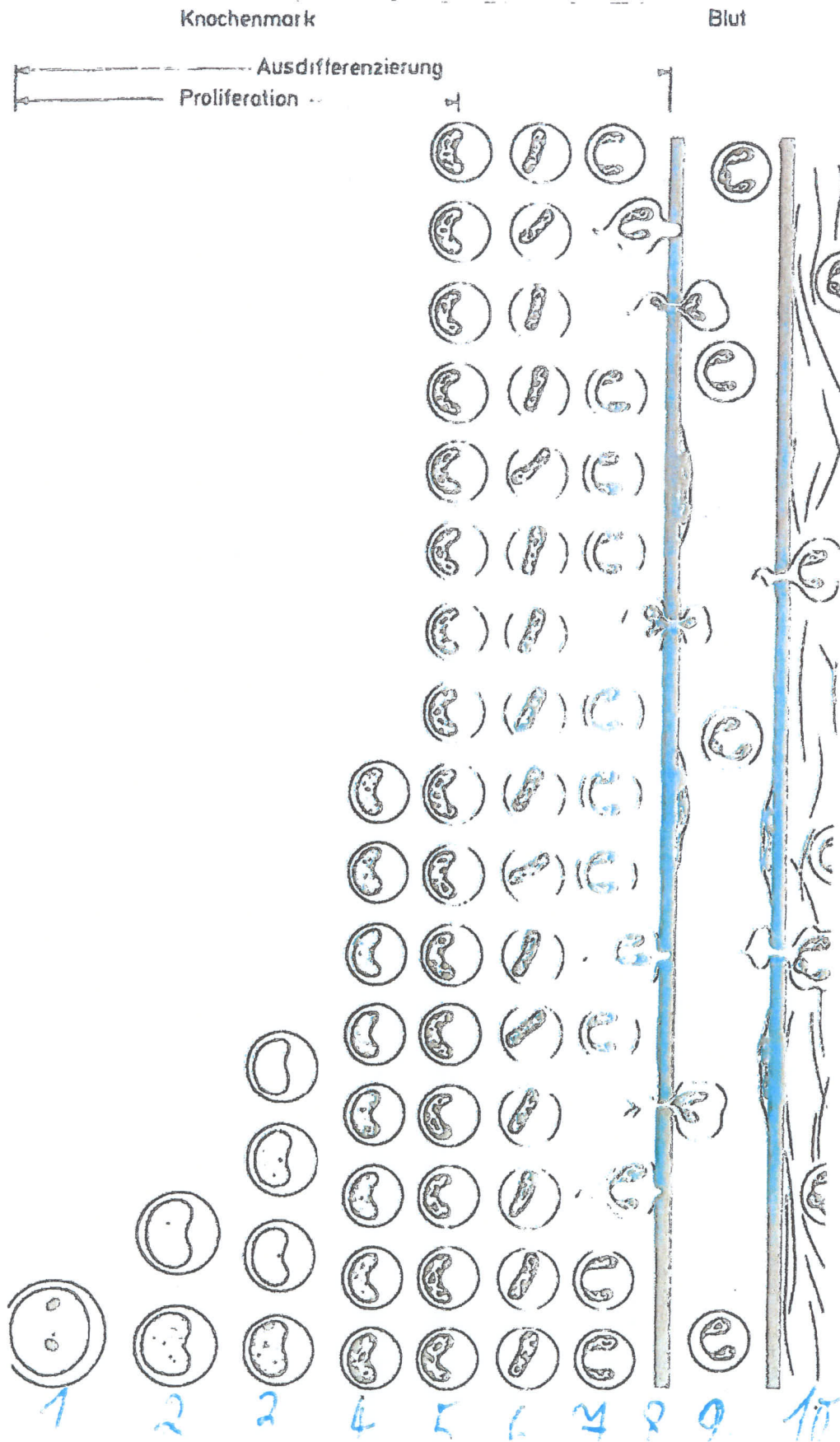


(picture - Marcel Bessis sits in the middle)

Granulozytenbildung



▽ Abh. 8. Proliferation, Ausdifferenzierung und Funktion der granulopoetischen Zellen in Knochenmark, peripherem Blut und Gewebe. Von der pluripotenten Stammzelle stammen die determinierten Stammzellen der Granulopoese, die Myeloblasten (1), ab. Die Myeloblasten vermehren sich und differenzieren zu Promyelozyten (2), Myelozyten (3 und 4) und schließlich zu Metamyelozyten, sog. jugendlichen (5). Danach findet keine Zellvermehrung statt, und die jugendlichen differenzieren zu stabkernigen (6) und segmentkernigen Granulozyten (7) aus. Die reifen Granulozyten gelangen durch die Gefäßwand (8) als zirkulierende Granulozyten (9) in das periphere Blut oder haften als wandständige Granulozyten an der Gefäßwand (8). Aus der Gefäßbahn gelangen sie in das Gewebe (10), wo sie absterben oder, wenn eine bakterielle Infektion vorliegt, im Rahmen der Abwehr ihre Funktion erfüllen (Aus Marcel Bessis »Blood Smears Reinterpreted«, Springer International, 1977)



*W. Gross
S. Abb.!*

Proliferation, Ausdifferenzierung und Funktion der Granulozyten (Marcel Bessis "Blood Smears Reinterpretet Springer 1977)

Proliferation, Ausdifferenzierung und Funktion der Granulozyten (Marcel Bessis "Blood Smears Reinterpretet Springer 1977)

De novo Generation of Cells within Human Nurse Macrophages and Consequences following HIV-1 Infection

27.1.2015

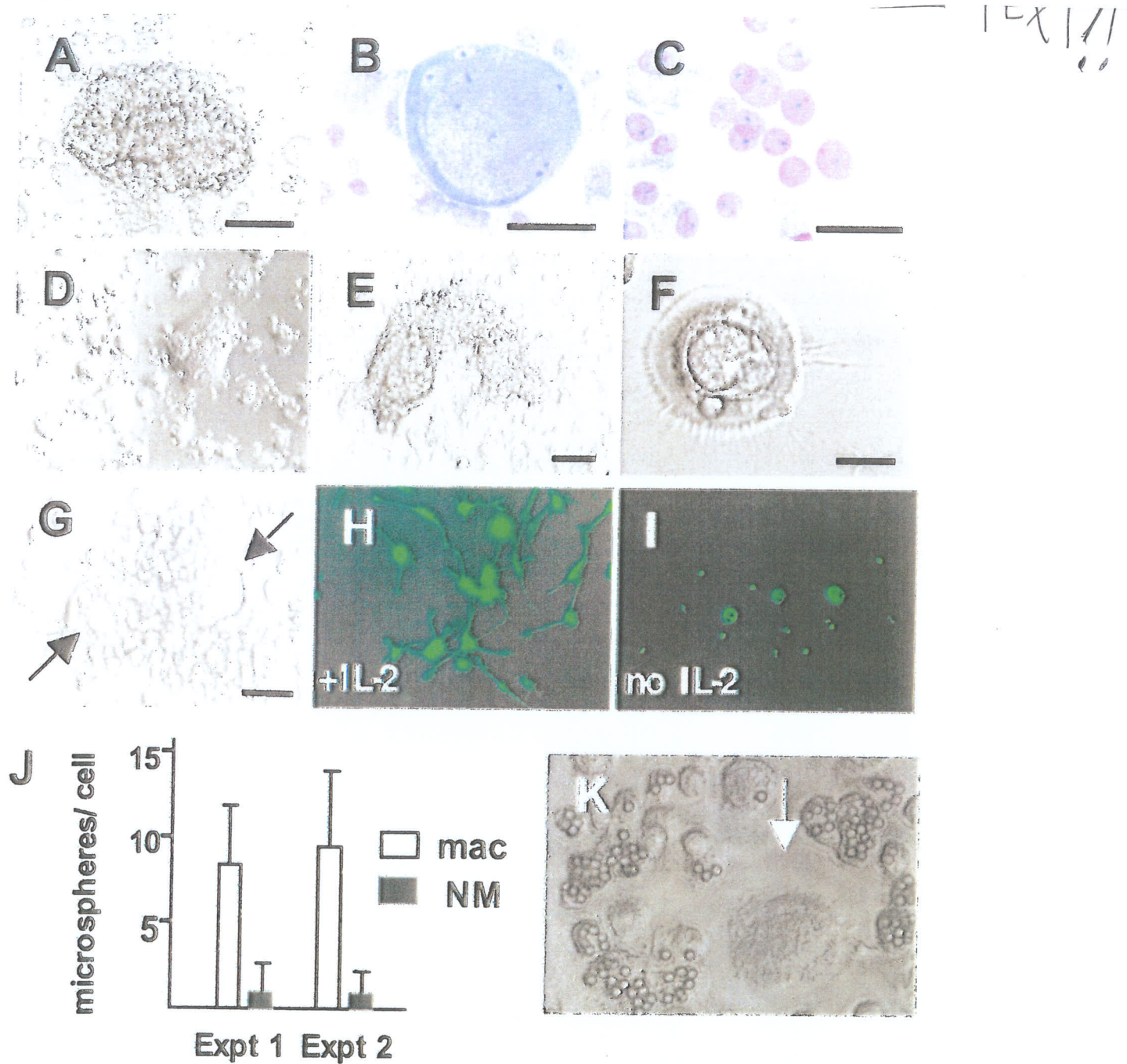


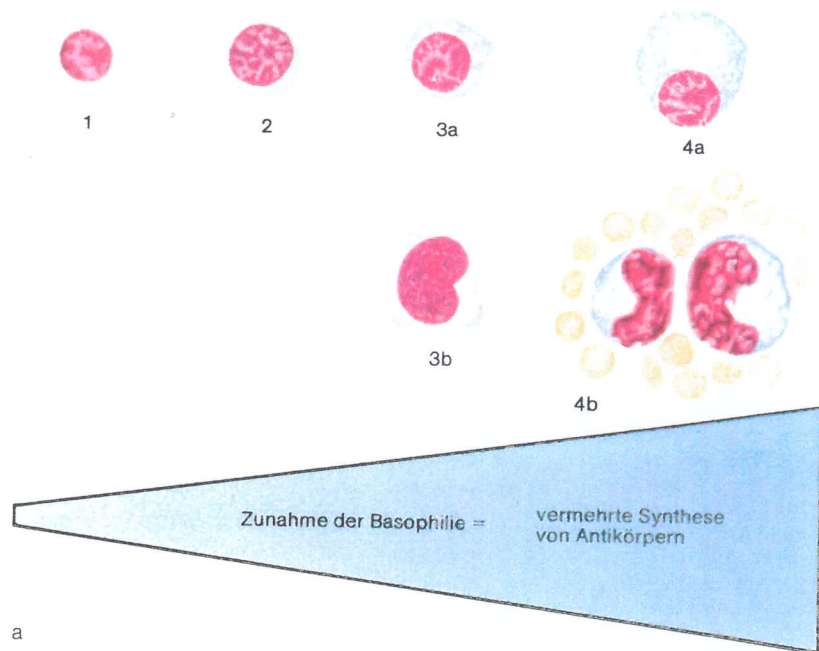
Figure 1: Human macrophage phenotypes.

(A) complex colony in MDM culture. (B, C) Wright's-Giemsa-stained, large multinucleated cells, with atypical (B) and typical (C) morphology, recovered from the adherent population of a 31-day-old MDM culture. (D-G) Responses of EDTA-recovered replated macrophages to IL-2. Macrophages were detached on D31 of culture, replated at low density, and IL-2 added 2 days later, after extensive washing. Cells were photographed on day 8 (D-F) or day 6 (G) of IL-2 exposure. Arrows in (G) point to nurse macrophages within a cell cluster. (H, I) IL-2-mediated induction of dendritic processes on replated macrophages. To aid visualization, shown here are macrophages infected with an HIV-1 strain harboring the enhanced green fluorescent protein gene. Macrophages were infected with HIV-1 pSV162R3, subjected to EDTA removal 15 days following infection, and replated. IL-2 was added 4 days later, after washing, and the treated and untreated cultures photographed on day 5. Similar responses of uninfected cells to IL-2 are shown in Fig. S1. (J, K) Nurse macrophages exhibit reduced phagocytic capabilities. Macrophage cultures were established directly from PBMC in 24-well plates. (No IL-2 was used.) To assess phagocytosis, the cells were incubated with 6 μm plastic microspheres for 24 hours, then washed to remove excess spheres and scored. For scoring, NM were identified by size, morphology and the presence of multiple nuclei. The fluorescent dye Hoechst 33342 was added to visualize cell nuclei. (J) Quantitation of microspheres per cell. Fields were selected for scoring based on the presence of NM; 100 macrophages of each type were scored per experiment. Error bars depict SEM. Similar results were obtained in two additional experiments. (K) Apparent is a large NM lacking microspheres (arrow), surrounded by several microsphere-containing macrophages. Size bars: (A) and (E) 100 μm, (B) (C) and (F) 25 μm and (G) 50 μm. Magnification: (D) and (I) x100, (H) x200 and (K) x400.

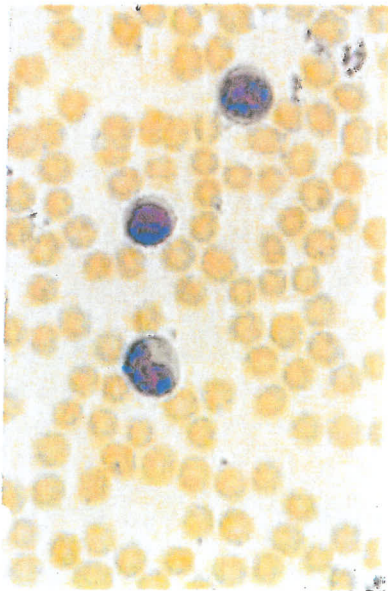
doi:10.1371/journal.pone.0040139.g001

Parasitic Diseases Malaria

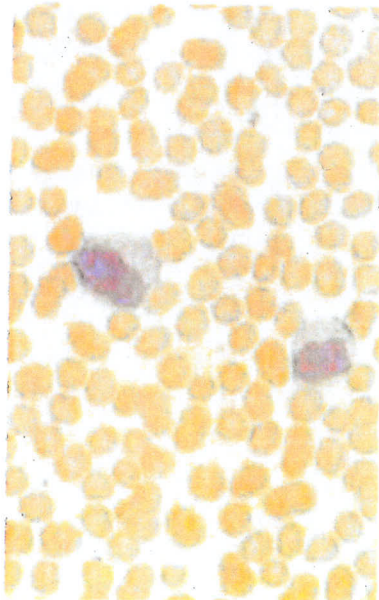
"On methylene blue and its clinical-bacterioscopic usage" - "Ueber das Methylenblau und seine klinisch-bakterioskopische Verwerthung" - Zeitschrift für klinische Medizin 2 (1882), 710-7131891: Paul Ehrlich and Paul Guttman use methylen blue for the treatment of malaria- first steps towards the development of chemotherapy



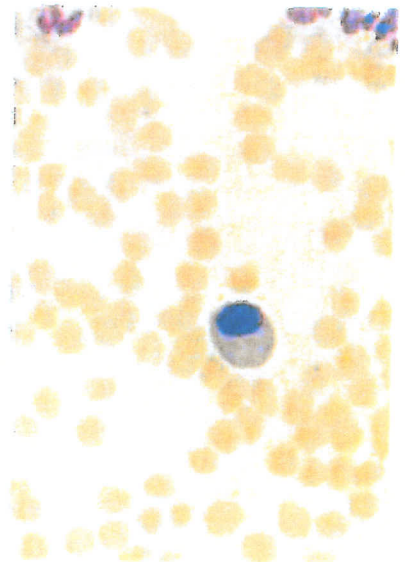
Lymphocytosis- virus infection, Aids and Ebola

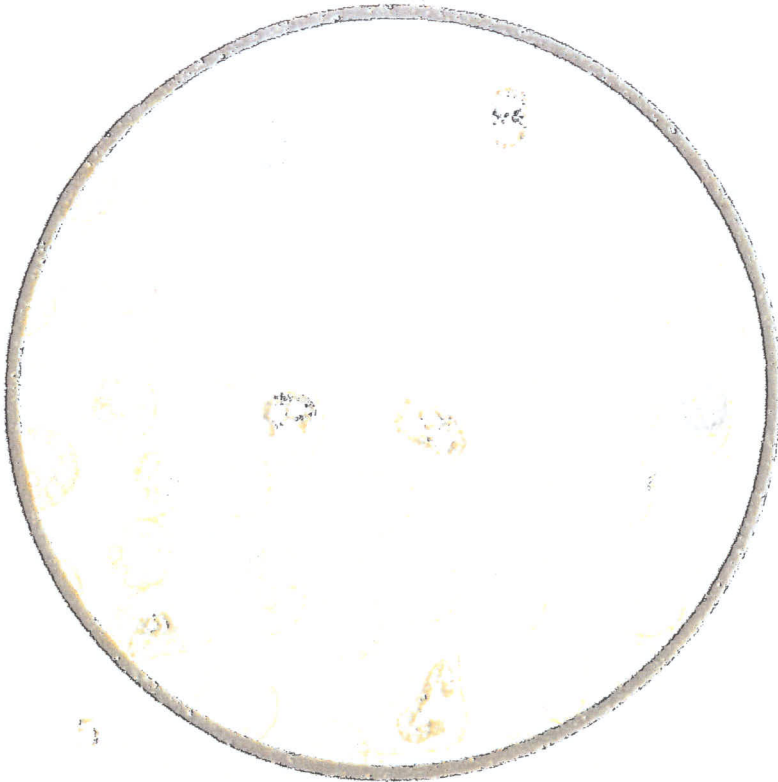


Lymphocytes - mononucleosis infectiosa



Plasma cell - rubella



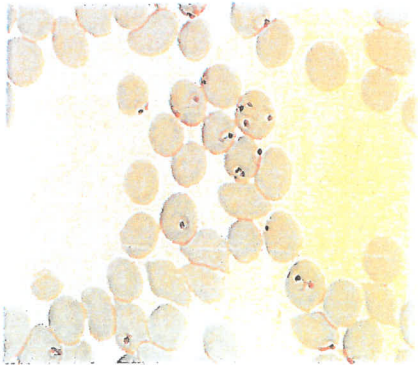


"On methylene blue and its clinical-bacterioscopic usage"

(„Ueber das Methylenblau und seine klinisch-bakterioskopische Verwerthung“)

Zeitschrift für klinische Medizin 2 (1882), 710-713 1891: Paul Ehrlich and Paul Guttman use methylen blue for the treatment of malaria – first steps towards the development of chemotherapy

Malaria tropica



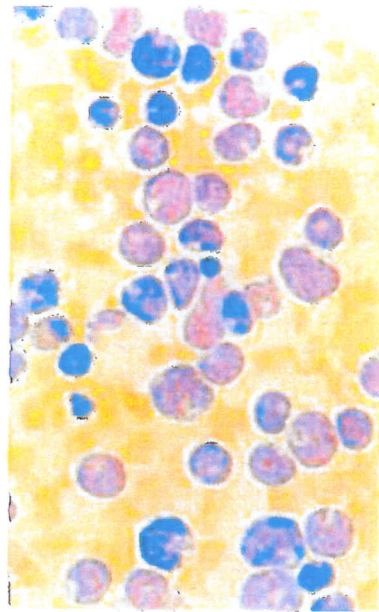
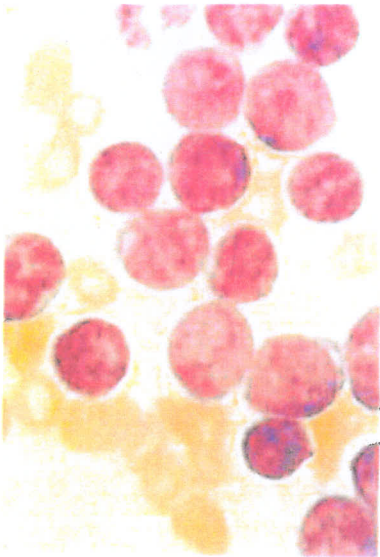
Malaria tertiana



Leukemias

Acute lymphatic leukemia

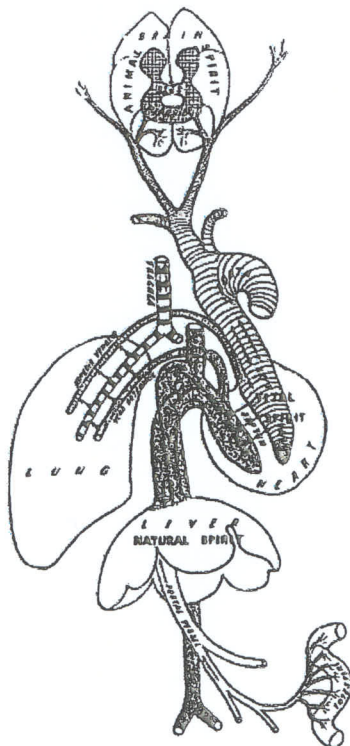
Acute undifferentiated leukemia



The physician makes use of the diagnostic indication of blood cell diagnostics for the medical consultation and treatment of his/her patients.

Urine Analysis

For more than 1000 years, urine analysis is a successful diagnostic method in medicine. In the 2nd century, Claudius Galenus of Pergamum held the opinion in his theory of juices that a disease also shows in the urine. In the late Middle Ages, the urine analysis was an important diagnostic method for physicians. The matula, a bulbous glass vessel, was regarded as a status symbol.



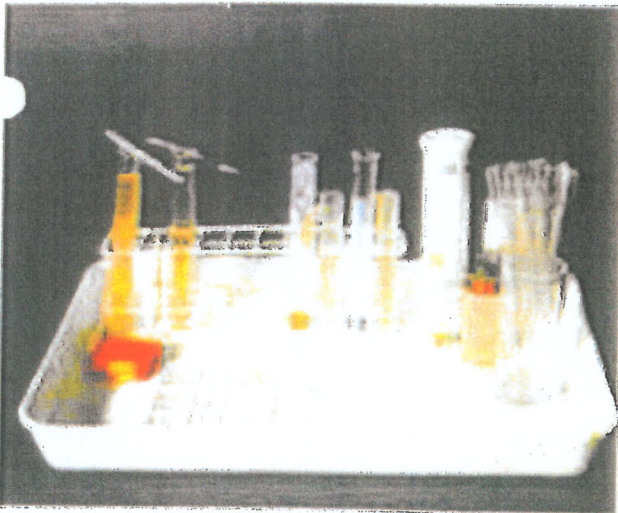
Ahh

www.archdischild.com Figure 2 Galen's physiological system. Courtesy of Clarendon Press .•



///

In only a few minutes, a urine analysis either visually or using test strips may indicate a serious illness such as kidney infections, kidney tumours, diabetes, liver diseases, etc. at a very early stage. Millions of people are protected against severe chronic diseases and expensive therapies can be avoided.



Urin Analysis Laboratory

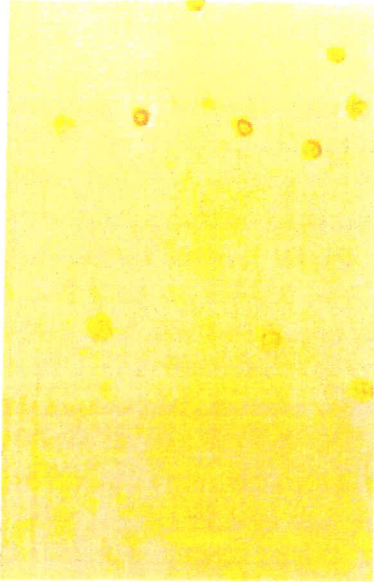
Leukocytes in urine



Abb. 2!

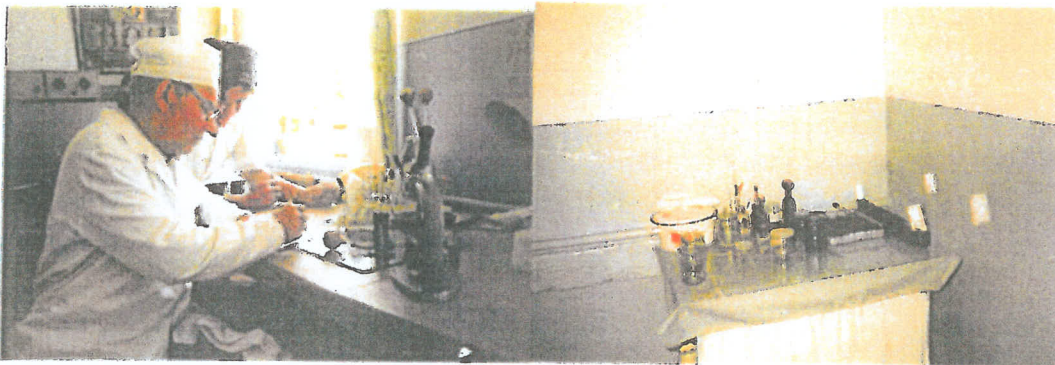
Huber

Erythrocytes in urine



The blood smear and the urine status provide diagnostic indications to the physician who may then start treatment immediately and at low costs for the majority of patients (approx. 80%). More than 100 million people, mainly children and women living in Africa and Asia, are looking for a correct diagnosis and are waiting for medical tendance.

In addition to medical therapies, patients need to be instructed about prevention, hygienic behaviour and vaccination. When current special knowledge is required, for instance malaria therapies, aids prevention, cytostatics for cancer and leukemia as well as modern current genetic diagnostics, specialists and scientists need to be contacted.



Ivan Gumenuk, Laboratory of Lubech Hospital, Chemobyl

During my guest professorship in Gomel/Belarus, I became acquainted with Ivan Gumenuk (Laboratory of Lubech Hospital, Chemobyl) working in his laboratory at an emergency ward. With very simple means he was able to reach excellent diagnostic results. Missing in his and all the other laboratories were, above all, microscopes. A manufacturer in St. Petersburg together with a foundation provided 50 microscopes for emergency wards and for my lectures in Gomel and Kiev.

Bibliografie:

1. Neth R. [Blutbild und Urinstatus](#)
2. Mohammed EA, Mohamed MM, Far BH, Naugler C. Peripheral blood smear image analysis: A comprehensive review. *J Pathol Inform.* 2014 Mar 28;5:9. Bain BJ. Diagnosis from the blood smear. *N Engl J Med.* 2005 Aug 4;353(5):498-507. (*J Pathol Inform.* 2014 Mar 28;5:9. doi: [10.4103/2153-3539.129442](#). eCollectio
3. Piro A, Tagarelli A, Tagarelli G, Lagonia P, Quattrone A. Paul Ehrlich: the Nobel Prize in physiology or medicine 1908. *Int Rev Immunol.* 2008 Jan-Apr;27(1-2):1-17.
4. n 2014.)
5. Marcell Bessiss, *Bloodsmear reinterpreted*, Springer, 1977
6. Schmalstieg FC Jr, Goldman AS. *J Med Biogr.* Ilya Ilich Metchnikoff (1845-1915) and Paul Ehrlich (1854-1915): the centennial of the 1908 Nobel Prize in Physiology or Medicine. 2008 May;16(2):96-103. doi: [10.1258/jmb.2008.008006](#).
7. Melvin Greaves, Donald Pinkel, *Leukemia*, Science-Connections-Wilsede
8. P Dunn. Galen (AD 129-200) of Pergamun: anatomist and experimental physiologist. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* Sep 2003; 88(5): F441-F443.
9. *Urinstatus - Streifenfest*
10. Robert Gallo, [Discovery](#)
11. Axel Zander, [Development of Hematology-Development of Cancer Therapy](#), 2014
12. Olaf Neth, [Modern Trends in Infections and Immunology](#), 2012
13. [Donald Pinkel](#) Ethnicity and Survival in Children with Acute Lymphoid Leukemia, *Leukemia*, Vol7, Supl. 2 (Link per mail)
14. Andrey I. Vorobliev, Editor in Chief of the *Hematology and Transfusiology Journal*
15. [Melvin Greaves](#) "Infection, Immune Response and the Aetiology of Childhood Leukemia", 2006
16. [Av Mitchison](#) Sixty Years of Immunology", 2005
17. Rudolf Jänisch. Temin Lecture "Nuclear Cloning, Stem Cells and Therapeutic Possibilities" 2012

27.1.2015

Blood Smear and Urine Analysis | www.science-connections.com

18. Tim Hunt ["Getting in and out of Mitosis"](#), 2008
19. [Special Lectures and Interviews](#)
20. Suzanne Gartner [De novo Generation of Cells within Human Nurse Macrophages and Consequences following HIV-1 Infection](#)

Authors:

Rolf Neth	Olaf Neth	Axel Zander
UKE Hamburg	Hospital Universitatío Sevilla	Petrov Medical Institut, St. Petersburg

Multimedia: wulf.neth@gmx.de IT: erik@stunkat.de

[Log in](#) to post comments