

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel IX.

Fig. 1. Das gelbe Pigment in Capillaren bei schwacher Vergrösserung 1 : 30.

Fig. 2 u. 3. Vergrösserung 1 : 250.

Fig. 4, 5 u. 6. Pigment in grösseren Capillaren und in den Lymphscheiden.  
Ausbuchtungen der Wand. „Reitende“ Körner.

## XI.

### Besprechung.

And. Chetagurow, Pathologisch-anatomische Veränderungen  
des Blutes bei Typhus abdominalis. Dissertatio pro  
gradu doct. St. Petersburg 1891.

N. W. Uskow (Blut als Gewebe 1890) theilt die weissen Blutkörperchen der Genese, der Form und dem Verhalten zu Farben (nach Ehrlich's Färbungsmethode) in folgende Gruppen ein: A. Lymphocyten. Hierzu gehören die allerkleinsten Formen, welche von den Lymphdrüsen und der Milz geliefert werden (Virchow u. A.). Sie bestehen aus einem runden Kerne, (manchmal mit einer Vertiefung in der Mitte) und einer dünnen Schicht Protoplasma, welche durch einen scharfen hellen Ring vom Kerne abgegrenzt ist. Der Kern und das Protoplasma werden intensiv gefärbt. Diese Gruppe theilt sich wieder in 1) kleine Lymphocyten, von der Grösse eines rothen Blutkörperchens und 2) grosse Lymphocyten, etwas grösser als die ersten; auch ist das Protoplasma nicht so gleichmässig rund, wie dort. B. Transparente Körperchen, sollen dem Knochenmark entstammen, charakteristisch durch Reichthum an Protoplasma, jedoch ganz unempfindlich für Farben; es zeigt sich nemlich wie ein heller Fleck auf dem gefärbten Felde des Präparats. Der Kern ist homogen, rund, oval oder bohnenförmig, liegt beinahe immer excentrisch und wird schwächer (rosig) gefärbt, als die Kerne aller anderen weissen Blutkörperchen. Diese Form lässt 3 Unterformen unterscheiden: kleine transparente, grosse und lappige. Die beiden letzten Formen gehören zu den allergrössten. Lappig ist der Kern. C. Uebergangsformen zwischen A. und B. Endlich D. Mehrkernige (polynucleäre) oder neutrophyle (weil ihre Körnchen die neutralen Anilinfarben aufnehmen), die am reichsten vertretenen. Sie sollen sich in der Blutbahn oder in den Geweben des Körpers aus anderen Formen der weissen Blutkörperchen bilden (Ehrlich). Sie sind 2—3mal grösser als die rothen Blutkörperchen. Der Kern färbt sich dunkelblau mit grünlichem Schimmer und intensiver, wie Alles sonst im Präparate. Die Form des Kernes ist verschieden: bald gleicht

er einem gekrümmten Stäbchen mit umgebogenen Spitzen, bald besteht er aus einigen birnförmigen oder Körpern von ungleichmässiger Form in der Zahl von 2 bis 7. Viel Protoplasma. Es erscheint violett gefärbt durch die Färbung der grösseren und kleineren Körner, welche in der ungefärbten Substanz desselben in grosser Zahl liegen.

Nach demselben Autor sollen die Lymphocyten und die kleinen transparenten Formen zu den jüngsten gehören. Die Uebergangsformen und die grossen und lappigen transparenten bezeichnet er als reife. Die neutrophilen schliesslich gehören zu den überreifen. Im Blute des gesunden Menschen sollen 75 pCt. überreifer, 18 pCt. junger und etwa 6 pCt. reifer Elemente sich befinden.

Die Ergebnisse von Uskow's Untersuchungen haben Herrn Chetagurov als Richtschnur gedient bei Zählungen der weissen Blutkörperchen, welche er in 22 Fällen von Typhus abdominalis ausgeführt hat. Schon Uskow nemlich hatte gefunden, dass bei dieser Krankheit 1) der Procentsatz der überreifen Elemente zu den weissen Blutkörperchen überhaupt beträchtlich sinkt (etwa 50); manchmal ist deren Zahl kleiner, als die Hälfte aller weissen Blutkörperchen, 2) dieses Sinken beginnt wahrscheinlich am Ende der ersten Woche und ist in der zweiten und dritten am stärksten ausgeprägt, 3) am Ende der dritten Woche beginnt der Procentsatz der überreifen Elemente sich zu steigern und bei normalem Verlauf der Krankheit erreicht er die mittlere Grösse des Procentsatzes beim gesunden Menschen, 4) das Verhalten des Procentsatzes der jungen und reifen Elemente ändert sich so, dass der der jungen  $1\frac{1}{2}$  mal grösser als der der reifen ist (In normalen Verhältnissen, wie angegeben, 3:1), 5) das Sinken des Procentsatzes der überreifen Elemente steht im Zusammenhang, nicht so sehr mit der parallel gehenden Steigerung des Procentsatzes der jungen Elemente, wie mit der des Procentsatzes der reifen. Wie die 22 Tabellen Chetagurov's zeigen, sind die Zählungen der Procentverhältnisse der weissen Blutkörperchen von ihm ausgeführt worden in jedem Falle die ersten 2 Wochen der Krankheit täglich, nachher alle 2—3 Tage. In den Tabellen sind folgende Angaben in den 17 senkrechten Columnen gemacht: Tage der Krankheit; neutrophile Körperchen in pCt.; transparente in pCt.: grosse, kleine, lappige und Summa aller drei; Uebergangsformen in pCt.: grosse, kleine, lappige, Summa; Lymphocyten in pCt.: grosse, kleine, Summa; Summa der Lymphocyten und Uebergangsformen; die Temperatur des Körpers Morgens, Abends; Körpergewicht in Pfund. Die Ergebnisse der Zählungen bestätigen im Allgemeinen Uskow's Schlussfolgerungen und darin besteht ihr Werth. Sie sind an doppelt soviel Fällen ausgeführt worden und weit systematischer wie bei Uskow (dieser hat bloss in 11 Fällen das Blut untersucht, im Ganzen 14 mal).

Chetagurov hat gefunden, dass die absolute Menge der weissen Blutkörperchen in 1 cmm (in 3 Fällen gezählt) bei Typhus abdominalis sinkt und das Minimum, 2500—3000, am Ende der dritten Woche erreicht. Nach dem Ende der Lysis der Temperatur beginnt die Rückkehr zur Norm, um

am Ende der sechsten oder am Beginne der siebenten Woche sie zu erreichen. Nachher übersteigt sie dieselbe mehr oder minder beträchtlich. Was das Verhalten der einzelnen Formen der weissen Blutkörperchen betrifft, so lässt sich aus Chetagurow's Tabellen kurz gefasst ansehen, dass der Procentsatz der neutrophilen Körperchen im Blute der abdominal-typhösen Kranken sinkt, während der der Lymphocyten mit den Uebergangsformen zusammen, sowie mit den transparenten steigt. Das maximale Sinken des pCt. der neutrophilen findet in den meisten Fällen 2—7 Tage nach der Lysis der Temperatur, in wenigen Fällen während derselben statt (20—26 pCt.). Die Anfangszeit des Sinkens ist grossen Schwankungen unterworfen: Ende der ersten, der zweiten oder der dritten Woche. Vor dem Beginn des Sinkens steht der Procentsatz der neutrophilen über der Norm. Die Rückkehr zur Norm beginnt 3—12 Tage nach dem Verschwinden des Fiebers und geht sehr langsam vor sich; zur Norm (75 pCt.) kommt es aber auch 10 bis 11 Wochen vom Beginn der Krankheit nicht. Die absolute Zahl derselben erreicht jedoch die physiologische Norm (5625 in 1 cmm) in der 8. Woche. Die Steigerung des pCt. der Lymphocyten und der Uebergangsformen zusammengerechnet beginnt am häufigsten am 10.—14. Tage der Krankheit, erreicht das Maximum (44—57 pCt. in einzelnen Fällen) am Ende der dritten oder in der Mitte der vierten Woche und entspricht der Zeit des maximalen Sinkens des Procentsatzes der neutrophilen. Ebenso beginnt die Rückkehr zur Norm, wie bei den letzten. Vor dem Beginn der Steigerung ist ein Sinken unter die Norm nachweisbar. Das Verhalten der transparenten Formen entspricht ungefähr dem der Lymphocyten; nur ist hier, ebenso wie in manchen Fällen in Bezug auf die Lymphocyten, keine vollständige Rückkehr zur Norm, soweit man zu untersuchen vermochte (bis 76 Tage nach dem Beginne der Krankheit), eingetreten.

Es ist somit ersichtlich, dass das allgemeine Sinken der Zahl der weissen Blutkörperchen auf Kosten der neutrophilen geschieht. Sie sollen nach Uskow im circulirenden Blute, wo sie entstanden sind, zu Grunde gehen. Sie müssen dies in sehr grosser Zahl thun, denn die Lymphocyten vermehren sich zu gleicher Zeit so stark, dass man bei der mikroskopischen Beobachtung schwer geneigt ist, an eine Verminderung der Zahl aller weissen Blutkörperchen zu denken. Die Zählungen Chetagurow's bestätigen somit die schon in den 50er Jahren mitgetheilten Beobachtungen Virchow's, wonach jede starke Reizung der Lymphdrüsen eine Vermehrung von Lymphkörperchen im Blute zur Folge hat.

M. Mühlmann.