

Aufgaben und Arten der Leukozyten

Die Leukozyten sind für die **Abwehr** von Erregern und körperfremden Stoffen zuständig und an der Entstehung von **Entzündungen** beteiligt. Der Großteil der Leukozyten befindet sich im Gewebe. Ihr Übergang aus der Blutbahn ins Gewebe wird als **Diapedese** bezeichnet.

Zu den Leukozyten gehören die **Granulozyten** (Blut und Gewebe), die **Monozyten** (Blut) und die **Makrophagen** (Gewebe), die **Lymphozyten** (Blut und Gewebe), die **Mastzellen** (Gewebe) und die **dendritischen Zellen** (Gewebe).

Granulozyten

Im Zytoplasma der Granulozyten liegen körnchenartige Einschlüsse (**Granula**), die verschiedene Enzyme und Botenstoffe enthalten. Man unterscheidet 3 Arten:

Die **neutrophilen Granulozyten** kommen besonders zahlreich in den Schleimhäuten vor. Sie sind die ersten Abwehrzellen, mit denen eindringende Erreger in Kontakt kommen. Sie bekämpfen Erreger entweder durch **Phagozytose** oder dadurch, dass sie den **bakteriziden Inhalt** ihrer Granula abgeben. Gehen viele Neutrophile am selben Ort zugrunde, entsteht Eiter.

Die **eosinophilen Granulozyten** sind vorwiegend an der Abwehr von **Parasiten** beteiligt. Sie kommen hauptsächlich in der Schleimhaut von Atem- und Verdauungstrakt vor.

Die **basophilen Granulozyten** befinden sich überwiegend im Blut. Ihre Granula enthalten Substanzen, die an allergischen Reaktionen beteiligt sind.



ARBEITSAUFTRAG

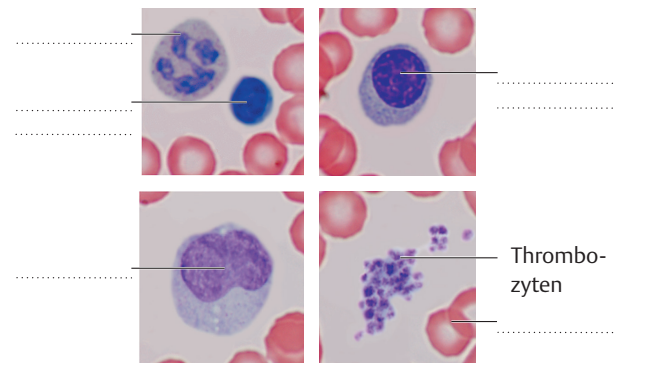
- 1 Nach was sind die neutro-, baso- und eosinophilen Granulozyten benannt?
- 2 Woran erkennt man unreife, woran reife Neutrophile? Wie werden die beiden Formen bezeichnet?
- 3 Was versteht man unter Phagozytose, und wie läuft sie ab?

Monozyten und Makrophagen

Monozyten sind ebenfalls **Phagozyten**. Sie kommen ausschließlich im **Blut** vor. Treten sie ins Gewebe über, entwickeln sie sich zu Makrophagen weiter.

Auch die **Makrophagen** zählen zu den **Phagozyten**. Nach der Phagozytose schleusen sie Bruchstücke des phagozytierten Materials auf ihre Oberfläche und zeigen sie so den anderen

Zellen im Blutaussstrich.



Leukozyten (**Antigenpräsentation**). Außerdem setzen sie Chemokine frei. Makrophagen kommen in allen Organen vor.

Lymphozyten

Bei den Lymphozyten unterscheidet man B-Lymphozyten (ca. 15 %), T-Lymphozyten (ca. 75 %) und natürliche Killerzellen (NK-Zellen, ca. 10 %).

B-Lymphozyten und **T-Lymphozyten** gehören zur **spezifischen Immunabwehr**, d. h., sie entwickeln für jeden Erreger maßgeschneiderte „Waffen“. Die B-Lymphozyten zählen zu den antigenpräsentierenden Zellen, die T-Lymphozyten nicht.

Die **NK-Zellen** sind v. a. in der Abwehr von Virusinfektionen aktiv. Sie entdecken befallene Zellen und vernichten sie, indem sie **Zytotoxine** ausschütten. Man findet sie überwiegend im Blut, in der Leber und der Milz.

Mastzellen und dendritische Zellen

Mastzellen kommen überwiegend im **Bindegewebe** vor. In ihrer Funktion ähneln sie den Basophilen.

Die **dendritischen Zellen** befinden sich ausschließlich im **Gewebe**. Ihre wichtigsten Aufgaben sind die Phagozytose und v. a. die **Antigenpräsentation**. Dazu verlassen sie nach der Phagozytose das Gewebe und gelangen in die Lymphknoten, wo sie den Lymphozyten das Antigen zeigen.



ARBEITSAUFTRAG

- 4 Beschriften Sie in der Abbildung die einzelnen Zellarten! An welchen Hauptmerkmalen kann man die jeweilige Zellart erkennen?

Leukozyten im Überblick. Da die Makrophagen, die Mastzellen und die dendritischen Zellen nur im Gewebe auftreten, werden sie in der Tabelle nicht berücksichtigt. (* Die Referenzbereiche werden in der Literatur nicht einheitlich angegeben.)

Gruppe	Untergruppe		Durchmesser	Anzahl pro Mikroliter (µl) Blut*	Anzahl pro Nanoliter (nl) Blut*	Anteil an den Gesamtleukozyten im Blut*
Granulozyten	neutrophile	segmentkernige	10 – 15 µm	2000 – 7000	2 – 7	50 – 70 %
		stabkernige		< 700	< 0,7	< 5 %
	eosinophile		11 – 16 µm	200 – 400	0,2 – 0,4	2 – 4 %
	basophile		9 – 14 µm	< 200	< 0,2	< 1 %
Monozyten	–	–	12 – 20 µm	200 – 1000	0,2 – 1	2 – 8 %
Lymphozyten	–	–	6 – 10 µm	1500 – 4000	1 – 4	20 – 45 %

Überprüfen Sie Ihre Lösungen mit dem Buch **I care Anatomie Physiologie**.