

Diagnostik

Teil I: Das große Blutbild - Besonderheiten beim Greyhound

Beim großen Blutbild werden die zellulären Komponenten des Blutes, also rote Blutkörperchen (Erythrozyten), weiße Blutkörperchen (Leukozyten) und Blutplättchen (Thrombozyten) gezählt bzw. berechnet.

Erythrozyten

Rote Blutkörperchen transportieren den Sauerstoff durch den Körper und werden im Laborbefund typischerweise als Hämatokrit (Hkt) ausgewiesen. Der Hkt bezeichnet den Anteil aller zellulären Bestandteile - die Erythrozyten machen davon 99% aus - am Volumen des Blutes. Eine Anämie geht in der Regel mit einem Mangel an Erythrozyten (Erythrozytopenie) einher. Die Anämie wird als eine Verminderung der Hämoglobin-Konzentration im Blut definiert. Hämoglobin ist ein Protein, welches Sauerstoff bindet, und das sich im Blut ganz überwiegend in den Erythrozyten befindet. Anämische Hunde sind leicht ermüdbar. Das Zahnfleisch ist hellrosa. Die Luft wird bei Belastung knapp. Um die Sauerstoffversorgung der Organe weiter zu gewährleisten, reagiert der Organismus typischerweise mit einer Steigerung der Herzfrequenz (Tachykardie), so dass das Blut schneller durch den Kreislauf gepumpt wird.

Der Referenzwert für den Hkt wird mit 35 bis 50% angegeben. Dies trifft jedoch nur auf normale Hunde zu. Greyhounds weisen typischerweise einen Hkt von 45 bis 65% auf. Ein Greyhound mit einem Hkt am unteren Ende des normalen Bereichs (z.B. 38%) dürfte bereits anämisch sein. In diesem Fall sollten weitere Tests durchgeführt werden. So können (Blut-) Parasiten (u.a. Anaplasmen, Babesien, Dirofilarien, Ehrlichen, Hepatozoon), chronische Leber- oder Niereninsuffizienz, Intoxikationen (auch durch bestimmte Medikamente, z.B. Acetylsalicylsäure, Chloramphenicol), Tumoren oder Autoimmunkrankheiten für eine Anämie verantwortlich sein. Auch eine Dehydratation kann zu einem hohen Hkt führen.

Leukozyten

Leukozyten erfüllen spezielle Aufgaben in der Abwehr von Krankheitserregern und körperfremden Strukturen. Sie gehören zum Immunsystem und sind dort Teil der spezifischen und unspezifischen Immunabwehr, weshalb sie auch als Immunzellen oder Immunozyten bezeichnet werden.

Der Referenzbereich für Leukozyten liegt für Hunde bei 4.000 bis 15.000/ μl (SI-Einheit: 4 bis 15 $\times 10^9/\text{l}$). Greyhounds haben häufig niedrigere Leukozytenzahlen. Üblicherweise findet man bei diesen einen Wert zwischen 2.000 und 6.000/ μl (2 bis 6 $\times 10^9/\text{l}$). Daher ist eine Leukozytenzahl von 2.000/ μl (2,0 $\times 10^9/\text{l}$) normal für die Rasse Greyhound. Bei einem ansonsten gesunden Hund kann auf weitere Untersuchungen verzichtet werden.

Es gibt mehrere Arten von im Blut zirkulierenden Leukozyten:

- **Granulozyten**
 - Neutrophile (stabkernige und segmetkernige)
 - Eosinophile

- Basophile
- Monozyten
- Lymphozyten
 - B-Typ
 - T-Typ

Neutrophilen und Monozyten (als Vorläufer der Makrophagen) sind in der Lage, Bakterien, Viren und Pilze im Blut anzugreifen und zu zerstören. Ihre Zahl ist üblicherweise bei Stress (körperliche Belastung, Aufregung, Angst), Entzündungen oder Infektionskrankheiten erhöht. Als Ursache kommen auch bestimmte Stoffwechselstörungen (u.a. Diabetes mellitus, Cushing-Syndrom) in Frage. Bei Hunden mit einer schweren, generalisierten Infektion, Autoimmun- oder Knochenmarkserkrankung kann die Zahl der Zellen verringert sein. Bestimmte Arzneimittel (z.B. Cephalosporine, Sulfonamide, Metronidazol, Phenylbutazon, Kortikosteroide) beeinflussen vor allem bei Langzeitanwendung die Leukozytenzahl.

Greyhounds weisen im Vergleich zu anderen Hunden eine niedrigere Zahl an Neutrophilen im Blut auf. Die Werte bewegen sich bei Hunden zwischen 3.000 und 10.000/ μl (3 bis $10 \times 10^9/\text{l}$). Neutrophile von 1800/ μl ($1,8 \times 10^9/\text{l}$) sind bei einem ansonsten gesunden Greyhound ohne klinische Bedeutung.

Lymphozyten sind weiße Blutkörperchen, die der Körper im Knochenmark und in den lymphatischen Organen (wie Milz, Thymus und Lymphknoten) bildet. Im Rahmen der Immunabwehr erfüllen Lymphozyten zwei wichtige Aufgaben:

- Die B-Lymphozyten sind für die Bildung der Antikörper verantwortlich.
- Die T-Lymphozyten regeln wichtige Dinge in der Organisation der Abwehr, und zwar mithilfe von Botenstoffen, die für die Informationsweitergabe zwischen unterschiedlichen Zellen des Immunsystems zuständig sind.

Eine erhöhte Anzahl an Lymphozyten tritt häufig als Reaktion auf fremde Proteine im Körper auf. Dabei kann es sich um Bakterien, Viren, Parasiten oder auch einen Impfstoff (bzw. dessen Lösungsmittel) handeln. Die Werte steigen vor allem in der Heilphase akuter oder chronischer Infektionen an. Eine Erhöhung der Lymphozytenzahl kann auch bei Nebenniereninsuffizienz (Cushing-Syndrom, Hyperadrenokortizismus) oder bestimmten Leukämieformen beobachtet werden.

Eosinophile beteiligen sich an der Immunantwort bei parasitären Infektionen und allergischen Reaktionen. Sie sind zur Phagozytose (sog. Fresszellen) fähig und können Histamin aus basophilen Leukozyten freisetzen. Eine Erhöhung der Zellzahl kann bei Allergien (Flöhe, Milben, Hausstaub, Futtermittelbestandteile), Parasitosen (z.B. Kokzidien, Giardien, Toxocara), Autoimmunkrankheiten (wie eosinophiles Granulom, Panositis, eosinophile Myelitis) und Neoplasien (u.a. Mastzelltumoren, eosinophile Leukämie) auftreten.

Bei Greyhounds fehlt oft die bei Hunden vorkommende charakteristische rot anfärbbare Granula. Das Fehlen deutet bei anderen Rassen auf eine Intoxikation hin.

Basophile spielen ebenfalls eine wichtige Rolle bei allergischen Reaktionen. Sie enthalten Heparin/Histamin (Allergie: Soforttyp I) sowie andere gefäßwirksame Stoffe. Basophile können die Blutbahn verlassen und im Interzellularraum als Mastzellen wirken.

Selten findet man bei Hunden erhöhte Werte. In der Regel geht sie mit einer ausgeprägten Erhöhung der Eosinophilenzahl einher.

Thrombozyten

Blutplättchen sind die kleinsten Zellen des Blutes. Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Blutgerinnung, indem sie sich bei einer Verletzung des Blutgefäßes an das umliegende Gewebe anheften („Thrombozytenadhäsion“) oder aneinanderheften („Thrombozytenaggregation“), sodass die Verletzung verschlossen wird. Zusätzlich setzen sie dabei gerinnungsfördernde Stoffe frei.

Die Thrombozytenzahl kann bei Tumoren (z.B. maligne Hämangiotheliome, Lymphome, Melanome), Autoimmunkrankheiten (immunvermittelte Thrombozytopenie) sowie einigen Blutparasiten (wie Ehrlichia, Babesia) verringert sein.

Die Greyhounds haben eine geringere Anzahl von zirkulierenden Blutplättchen als andere Hunde. Probleme mit der Blutgerinnung treten jedoch nicht auf. Der Referenzbereich für die Thrombozytenzahl liegt bei über 150.000/ μ l ($150 \times 10^9/l$). Bei Greyhounds findet man Werte von 80.000 bis 120.000/ μ l (80 bis $120 \times 10^9/l$).

Ein gesunder Greyhound mit einer leicht verminderten Thrombozytenzahl bedarf der genauen Beobachtung. Die Bestimmung der Blutplättchen sollte nach 1 bis 3 Wochen wiederholt werden. Weitergehende Untersuchungen sind erforderlich, wenn der Greyhound Petechien (punktförmige Blutungen) oder Hämatome (Blutergüsse) entwickelt. In diesem Fall sollten ein Antikörper-Test auf Ehrlichien und Babesien durchgeführt werden. Zur Abklärung von Tumoren (Metastasen) bieten sich bildgebende Verfahren (Röntgen, CT) an. Die Bestimmung von Tumormarkern (z.B. des CEA, carcinoembryonales Antigen) ist bei Hunden in der Routinediagnostik noch etabliert.