

Hämatologische Diagnostik in der Veterinärmedizin mit dem XT-2000iV: Fallbeispiel einer regenerativen Anämie beim Hund

Eine Anämie bei Hunden ist u.a. durch einen Hämoglobinwert von weniger als 12 g/dL definiert. Der Referenzbereich wird je nach Literaturangabe mit 12 bis 18 g/dL beschrieben. Bei gesunden Hunden beträgt der MCV circa 70 fL, der MCH liegt zwischen 19,5 und 24,5 pg.

Retikulozytenzahlen geben wichtige diagnostische Hinweise zur Unterscheidung einer regenerativen von einer nicht-regenerativen Anämie. Normalerweise zeigen Hunde relative Retikulozytenwerte von weniger als 2%. Absolutwerte von Retikulozyten höher als 60.000/ μ L indizieren eine leichte erythropoetische Aktivität des Knochenmarks. Werte zwischen 150.000 und 600.000/ μ L oder mehr sprechen für eine moderate bis hohe Knochenmarkaktivität.

Das folgende Befundbeispiel zeigt die Analysendaten einer zweijährigen Setterhündin, die auf Grund einer Schussverletzung in die Klinik eingeliefert wurde.

Messwerte XT-2000iV

| Peripheres Blut, voreingestelltes Analysenprofil: »Dog« | | | | |
|---|--------|---------------------|-------|---------------------|
| WBC | 21,27 | 10 ³ /μL | | |
| RBC | 1,85 | 10 ⁶ /μL | | |
| HGB | 4,7 | g/dL | | |
| HCT | 16,4 | % | | |
| MCV | 88,6 | fL | | |
| MCH | 25,4 | pg | | |
| MCHC | 28,7 | g/dL | | |
| PLT | 229 | 10 ³ /μL | | |
| | | | | |
| RET # | 0,3596 | 10 ⁶ /μL | | |
| RET % | 19,44 | % | | |
| IRF | 43,4 | % | | |
| LFR | 56,6 | % | | |
| MFR | 23,4 | % | | |
| HFR | 20,0 | % | | |
| Neut | 71,7 | % | 15,26 | 10 ³ /μL |
| Lymph | 15,4 | % | 3,28 | 10 ³ /μL |
| Mono | 12,5 | % | 2,65 | 10 ³ /μL |
| Eo | 0,3 | % | 0,06 | 10 ³ /μL |
| Baso | 0,1 | % | 0,02 | 10 ³ /μL |
| | | | | |
| Mikrohämatokrit | | | | |
| HCT | 17 | % | | |
| | | | | |
| Manuelle Zählung im Blutausstrich | | | | |
| Neutro | 80* | % | | |
| Lymph | 15 | % | | |
| Mono | 5 | % | | |
| Eo | 0 | % | | |
| Baso | 0 | % | | |
| Reti | 10 | % | | |
| | | | | |
| * 17 % Stabkernige bzw. unsegmentierte Neutrophile | | | | |

Grafische Informationen des XT-2000iV

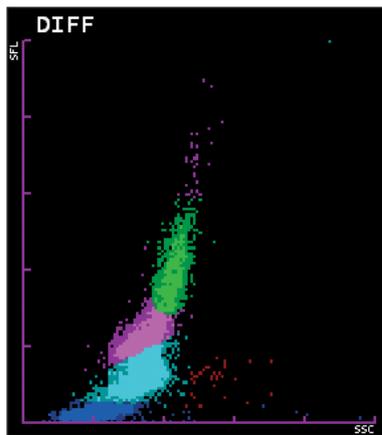


Abb. 1a DIFF-Scattergramm des Patienten

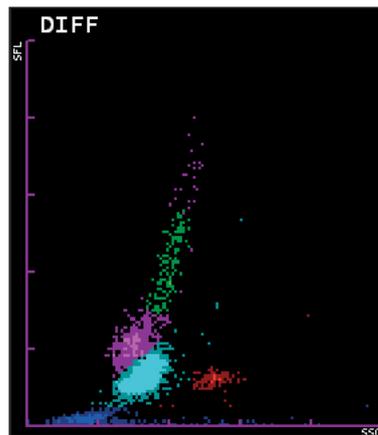


Abb. 1b DIFF-Scattergramm eines gesunden Hundes

Das DIFF-Scattergramm (Abb. 1a) zeigt eine abnormale Verteilung im Bereich der Neutrophilen und Lymphozyten. Im Bereich zwischen diesen beiden Populationen sind auffällig viele Zellimpulse zu finden. Dies kann ein Hinweis auf das Vorhandensein von unreifen Granulozyten sein, die auf Grund ihres erhöhten Anteils an RNA eine höhere Fluoreszenzsignalstärke als reife

Neutrophile zeigen. In der Beurteilung des gefärbten Blutausstriches konnte diese Annahme bestätigt werden; es wurden 17% stabkernige Neutrophile ausgezählt.

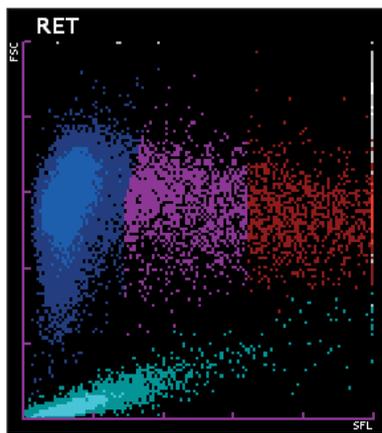


Abb. 2a RET-Scattergramm des Patienten

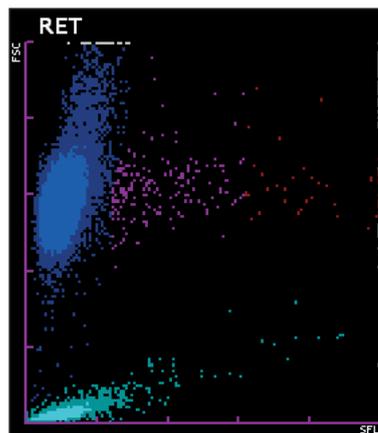


Abb. 2b RET-Scattergramm eines gesunden Hundes

Das Retikulozyten-Scattergramm (Abb. 2a) zeigt eine sehr prominente Retikulozytenpopulation, die mit dem ermittelten Retikulozytenwert von $0,359 \times 10^6/\mu\text{L}$ bzw. 19% des XT-2000iV korreliert. Mehr als 40% der Retikulozyten haben einen hohen Anteil an RNA und liegen im Bereich unreifer Retikulozyten (IRF-Bereich = immature reticulocyte fraction).

Hohe IRF-Werte sind bei einer überstürzten Neubildung der Erythrozyten zu finden und sprechen demnach für eine verstärkte erythropoetische Knochenmarkaktivität.

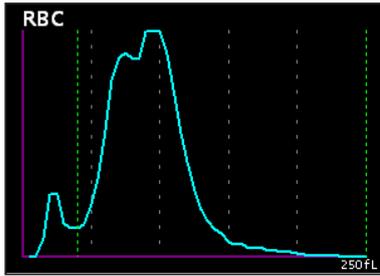


Abb. 3a RBC-Histogramm des Patienten

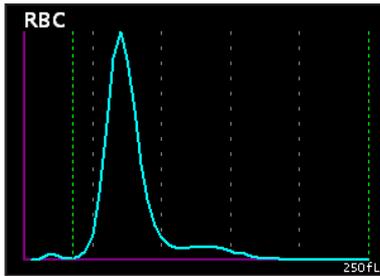


Abb. 3b RBC-Histogramm eines gesunden Hundes

Das RBC-Histogramm (Abb. 3a) zeigt eine ausgeprägte Doppelkurve. Dies reflektiert zwei Erythrozytenpopulationen von unterschiedlicher Grösse und ist ein Hinweis auf eine starke Anisozytose, die bei Betrachtung des Blutausstriches bestätigt werden konnte.

Der vom Gerät angegebene MCV ist das mittlere Volumen aller Erythrozyten. Um einen Anhaltswert für den MCV der einzelnen Populationen kleiner und grosser Erythrozyten zu bekommen, kann das »Manual analyser menu« (Man.ana) des XT-2000iV weiter helfen. In diesem Menü ist es möglich, die unteren und/oder oberen Diskriminatoren des Histogramms manuell entlang der X-Achse (Volumen) zu verschieben. Gleichzeitig wird das Volumen am jeweiligen Diskriminatorstandort angegeben und kann manuell abgelesen werden. Bei dieser Doppelkurve ist der erste Gipfel bei ca. 75 fL zu finden und reflektiert das mittlere Volumen von Erythrozyten normaler Grösse. Der zweite Gipfel liegt bei 95 fL und reflektiert den MCV aller grossen Erythrozyten, hier hauptsächlich Retikulozyten und junge Erythrozyten.

Mikroskopie

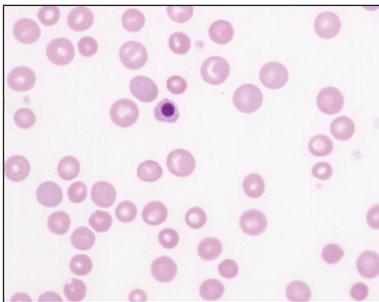


Abb. 4 Peripherer Blutausstrich des Patienten

Das rote Blutbild dieses Hundes zeigt eine deutliche Anisozytose, Polychromasie und vereinzelt Erythroblasten im gefärbten Blutausstrich (Abb. 4).

Zusammenfassung

Der XT-2000iV gibt einen erhöhten MCV und einen niedrigen MCHC an, was für eine makrozytäre hypochrome Anämie spricht. Im RBC-Histogramm fallen zwei Populationen unterschiedlicher Grösse auf: Erythrozyten normaler Grösse und eine zweite Erythrozytenpopulation mit einem sehr grossen Volumen. Letztere entspricht hauptsächlich Retikulozyten und jungen Erythrozyten und ist ein Hinweis auf eine überstürzte Neubildung roter Blutzellen, bestätigt durch einen hohen Retikulozytenmesswert.

Eine häufig auftretende Form einer regenerativen Anämie ist die hämolytische Anämie, bei der das aus dem Hämoglobin freigesetzte Eisen im Körper verbleibt. Hierbei kann meist eine Bilirubinämie und Bilirubinurie beobachtet werden, was die Diagnose der hämolytischen Anämie unterstützt.

Im beschriebenen Fall litt der Hund an einer Schusswunde mit hämorrhagischer Diathese und der Ausbildung eines massiven Hämatoms am Vorderlauf. Produkte des Hämoglobinabbaus wurden vom Körper wieder resorbiert. Die analytischen Befunde zeigen ein ähnliches Bild wie bei einer hämolytischen Anämie. Anhand der Retikulozytenzahl kann eine moderate regenerative Anämie abgeleitet werden.

Literaturangabe

1. Schalm's Veterinary Haematology, Wiley-Blackwell; 5th Edition, 2000
2. Cowgill ES, Neel JA, Grindem CB, Clinical application of reticulocyte counts in dogs and cats, Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2003 (6):1223-44
3. Franck S et al, Potential Utility of the Ret-Y in the Diagnosis of Iron-Restricted Erythropoiesis. Clin Chem 2004; 50:1240-124

Wir danken Fr. Dr. Cathy Trumel und Nathalie Bourges Abella, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Frankreich, für die freundliche Bereitstellung aller Messdaten und Informationen.

Haben auch Sie einen interessanten Fall aus dem veterinärmedizinischen Labor, der in dieser Reihe vorgestellt werden könnte? Dann freuen wir uns über Ihre Vorschläge und Einsendungen.