

Hämatologische Diagnostik in der Tiermedizin mit dem XT-2000iV: Fallbeispiel einer immunhämolytischen Anämie bei einer Katze

Eine Anämie ist ein in der tierärztlichen Praxis häufig auftretendes Symptom eines zugrunde liegenden Krankheitsprozesses. Sie ist definiert durch eine Verminderung der Erythrozytenmasse und der Sauerstofftransportkapazität, die durch Verlust, übermäßigen Abbau oder eine verringerte Bildung von Erythrozyten bedingt sein kann.

Grundsätzlich können Anämien in regenerative und nicht-regenerative Formen unterteilt werden, wobei die Retikulozytenzahl ein hilfreicher Parameter zur Unterscheidung dieser beiden Typen ist. Die nachfolgend beschriebene immunhämolytische Anämie gehört, wie auch die Blutungsanämie, zu den regenerativen Anämien. Sie entsteht durch Antikörperbildung gegen körpereigene Erythrozyten, die z. B. im Zusammenhang mit Infektionskrankheiten, Medikamenten, Neoplasien oder auch autoimmunbedingt auftreten kann.

Im folgenden Befundbeispiel werden die hämatologischen Analysendaten einer vierjährigen Hauskatze beschrieben. Das Tier zeigte bei Vorstellung in der Klinik Hypothermie, blasse Schleimhäute, mittelkräftigen Puls und ruhige Atmung. Eine Röntgen- sowie Ultraschalluntersuchung ergab keinen besonderen Befund. Die Erythrozyten agglutinierten stark, wobei die Agglutination nach dreimaligem Waschen der Erythrozyten mit physiologischer Kochsalzlösung aufbrach. Das Plasma des Tieres war hämolytisch. Eine Untersuchung auf hämotrophe Mycoplasmen sowie der FeLV- und FIV-Test verliefen negativ, der direkte Coombs-Test war positiv (IgG). Da keine Grunderkrankung oder auslösender Faktor für die Immunhämolyse festgestellt werden konnte, wurde die Diagnose einer primären (auto-)immunhämolytischen Anämie mit hoher Regeneration gestellt.

Laborergebnisse

| XT-2000iV, gemessen im vordefinierten Profil »Cat« | | |
|--|---------|---------------------|
| WBC | 27,56 | 10 ³ /μL |
| RBC | 1,11 | 10 ⁶ /μL |
| HGB | 3,7 | g/dL |
| HCT | 9,1 | % |
| MCV | 82,0 | fL |
| MCH | 33,3 | pg |
| MCHC | 40,7 | g/dL |
| PLT | 102 | 10 ³ /μL |
| | | |
| RET # | 0,4466 | 10 ⁶ /μL |
| RET % | 40,23 | % |
| IRF | 39,1 | % |
| LFR | 60,9 | % |
| MFR | 26,6 | % |
| HFR | 26,6 | % |
| | | |
| Mikrohämatokrit | | |
| | 9 | % |
| | | |
| Manuelle Differenzierung im Blutausstrich | | |
| Neut | 80 | % |
| Lymph | 4 | % |
| Mono | 4 | % |
| Eo | 6 | % |
| Baso | 0 | % |
| Stäbe | 6 | % |
| NRBC | 20 | % |
| Retikulozyten aggreg. /punkt. | 43 / 10 | % |
| hochgradige Polychromasie, Anisozytose. | | |

Tab. 1 Numerische Analysenergebnisse

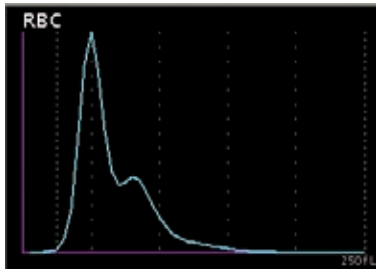


Abb. 1 RBC-Histogramm des Patienten

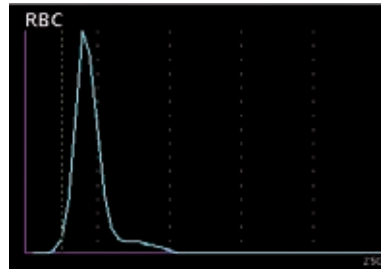


Abb. 2 RBC-Histogramm einer gesunden Katze

Im RBC-Histogramm zeigt sich ein Doppelpeak, welcher auf das Vorhandensein unterschiedlich großer Erythrozyten bzw. Erythrozytenagglutination zurückzuführen ist.

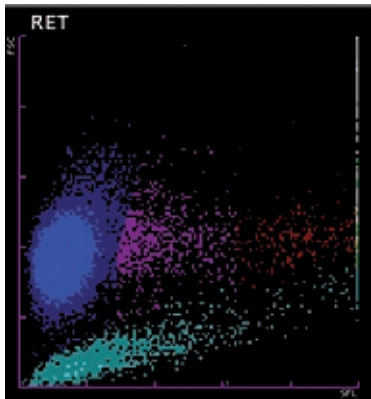


Abb. 3 RET-Scattergramm des Patienten

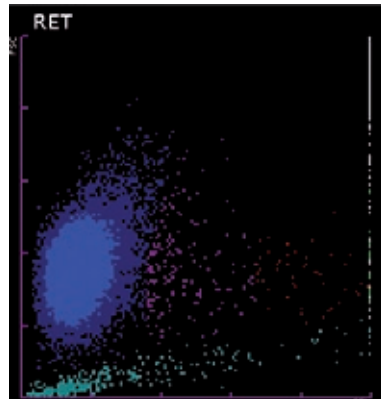


Abb. 4 RET-Scattergramm einer gesunden Katze

Das Retikulozyten-Scattergramm zeigt eine ausgeprägte Retikulozytenwolke. Retikulozyten mit hohem RNA-Gehalt liegen im IRF-Bereich (Immature Reticulocyte Fraction). Ein erhöhter IRF-Wert bedeutet eine große Anzahl an unreifen Retikulozyten und spricht somit für eine verstärkte Knochenmarkaktivität.

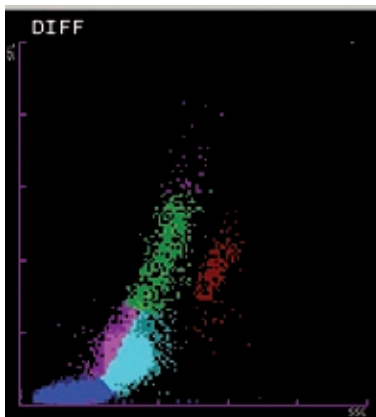


Abb. 5 DIFF-Scattergramm des Patienten

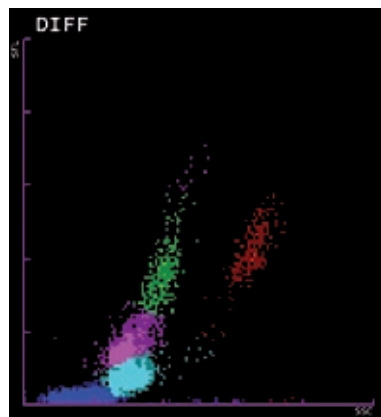


Abb. 6 DIFF-Scattergramm einer gesunden Katze

Im Bereich der Neutrophilen und der Lymphozyten zeigt das DIFF-Scattergramm eine abnormale Verteilung. Die mehrfachen Zellimpulse zwischen diesen beiden Populationen können ein Hinweis auf unreife Granulozyten sein. Darüber hinaus scheinen die einzelnen Populationen der Lymphozyten und Granulozyten sowie der »Ghost«-Bereich

(lysierte Erythrozyten, Thrombozyten) ineinander überzugehen, was hinweisend auf das Vorhandensein von Normoblasten sein kann. Dieser Verdacht konnte bei der Beurteilung des gefärbten Blutausstrichs bestätigt werden. Es wurden 6 % stabkernige Neutrophile sowie 20 % Normoblasten ausgezählt.

Mikroskopie

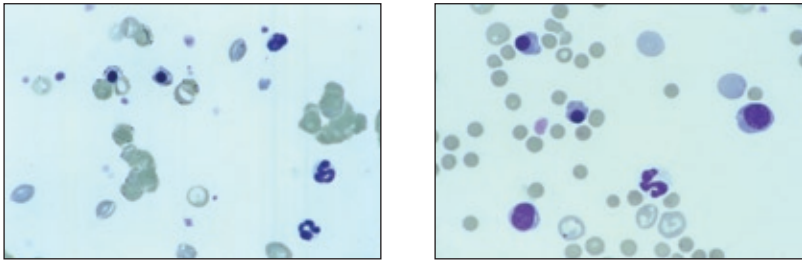


Abb. 7 a + b Gefärbter Ausstrich der Patientenblutprobe

Der periphere Blutausstrich zeigt eine deutliche Polychromasie und Anisozytose. Neben zahlreichen Normoblasten ist auch eine Agglutination der Erythrozyten zu sehen.

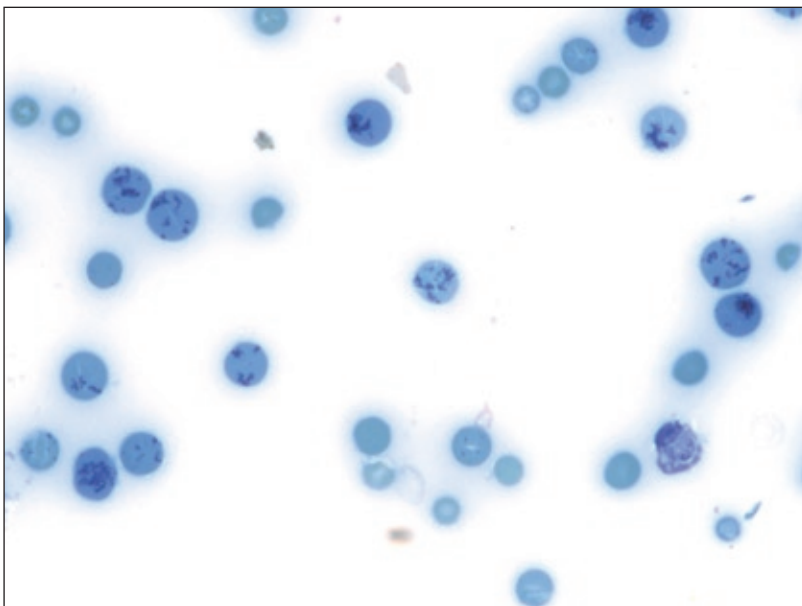


Abb. 8 Ausstrich der Patientenblutprobe mit Supravitalfärbung

Die Supravitalfärbung mit Brillantkresylblau zeigt zahlreiche aggregierte und einige punktierte Retikulozyten, die ein deutliches Zeichen für einen regenerativen Prozess sind.

Objektträger-Agglutinationstest

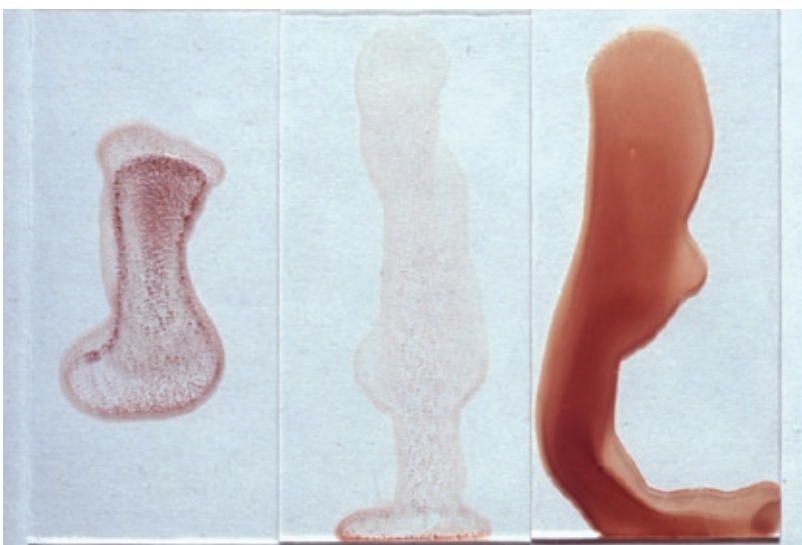


Abb. 9 Ergebnis des Objektträger-Agglutinationstests

Der Objektträger-Agglutinationstest ergibt eine hochgradige Agglutination der Erythrozyten, die nach dreimaligem Waschen mit physiol. NaCl aufbricht.

Zusammenfassung

Hämolytische Anämien sind in der Regel regenerativ, was durch das Vorhandensein von Anisozytose, Polychromasie, Retikulozytose und teilweise NRBCs zum Ausdruck kommt.

Bei der hier vorliegenden primären immunhämolytischen Anämie führen Autoantikörper gegen Erythrozyten infolge ihrer Bindung an die Zellmembran zu Agglutination und Hämolyse der RBCs. Dies wird im vorliegenden Fall durch ein positives Ergebnis des Coombs-Tests sowie des Objektträger-Agglutinationstests belegt. Ein Hinweis auf das Vorliegen von Erythrozytenagglutinaten ergibt sich bereits im RBC-Histogramm des XT-2000iV, in dem zwei unterschiedliche Populationen deutlich zu erkennen sind. Während der erste Peak die normale RBC-Population widerspiegelt, entsteht der zweite Peak weiter rechts auf der Größenachse durch das Vorhandensein agglutiniertes Erythrozyten. Zu beachten ist, dass in einem solchen Fall der automatisiert gemessene Wert des MCV von 82 fL durch die hochgradige Agglutination der Erythrozyten fälschlich erhöht ist.

Die Einteilung von Anämien in regenerativ und nicht-regenerativ sowie der Grad einer Regeneration kann anhand der Bewertung der absoluten Retikulozytenzahlen erfolgen. Ein hier gemessener Absolutwert der Retikulozyten von 446.600/μL kann bei der Katze als hochgradige Regeneration bewertet werden. Eine manuelle Auszählung der Retikulozyten ergab 43% aggregierte und 10% punktierte Retikulozyten, wobei zur Beurteilung der Regenerationsfähigkeit bei der Katze die aggregierten Formen herangezogen werden.

Im beschriebenen Fall wurde die Katze intensivmedizinisch therapiert. Sie erhielt Vollblut, Oxyglobin, Prednisolon, Ranitidin und Enrofloxacin und konnte nach einer Woche aus der Klinik entlassen werden.

Wir danken Frau Prof. Dr. Barbara Kohn und Herrn Dr. H.-G. Werner, Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der FU Berlin, 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 auf Ihre Vorschläge und Einsendungen.