

6 ZUSAMMENFASSUNG

„Anämie aufgrund entzündlicher Erkrankungen“ bei der Katze – eine klinische Studie

Die Anämie aufgrund entzündlicher Erkrankungen (AID) ist die häufigste Anämieform bei Mensch und Tier, wurde aber bei der Katze nur in wenigen, hauptsächlich experimentellen Studien untersucht. Die Pathogenese der AID ist multifaktoriell und resultiert aus einer verminderten Eisenverfügbarkeit, einer verkürzten erythrozytären Überlebenszeit und einer reduzierten Regenerationsantwort auf die Anämie. Ziel dieser klinischen Studie war es, den Verlauf der AID, für Diagnostik und Pathogenese der AID relevante Laborparameter sowie die Therapie bei 26 Katzen mit entzündlichen Erkrankungen (Abszess [A] n=13, Pyothorax [Pt] n=7, Pyometra [Pyo] n=1, Mykobakterien-Infektion n=1, Fettgewebsnekrose [FN] n=4) zu beschreiben. Ausgeschlossen wurden Katzen mit einem positiven FeLV/FIV-Test, mit einer Neoplasie, Nephro- oder Hepatopathie sowie Tiere mit einer Blutungsanämie. Untersucht wurden hämatologische und blutchemische Parameter, die Serum-Konzentrationen von Erythropoetin (EPO), Eisen und Ferritin, die Eisenbindungskapazität (TIBC), die Akute-Phase-Proteine α_1 -AGP und Haptoglobin (Hp) sowie die mittlere osmotische Fragilität (MOF) der Erythrozyten, und es wurde ein direkter Coombs-Test durchgeführt.

Der Hkt-Verlauf wurde über 3-51 Tage (MW: 15,5; M: 11) beobachtet. Elf der 26 Katzen waren bei Vorstellung anämisch, während 12 Katzen während des stationären Aufenthaltes eine Anämie entwickelten. Drei Katzen wurden nicht anämisch, wobei der Hkt bei 2 Katzen (Pt, FN) innerhalb des Referenzbereiches absank und bei einer Katze (A) anstieg. Die Anämie war überwiegend gering- bis mittelgradig (bei 47,9% bzw. 39,1% der Katzen), vereinzelt (13%) aber auch hochgradig. Der Hkt nahm - je nach Messzeitpunkt - ab dem 2.-7. Tag ab und sank über einen Zeitraum von 3-16 Tagen weiter ab. Eine Normalisierung des Hkt wurde bei 6 Katzen 2-18 Tage post OP (A), 18 Tage nach Therapiebeginn (Pt) bzw. 10-19 Tage post OP (FN) festgestellt. Demgegenüber blieben 17 Katzen über einen Zeitraum von bis zu 29 Tagen (A), bis zu 16 Tagen (Pt), bis zu 40 Tagen (Pyo) bzw. 51 Tagen (Mykobakterien-Infektion) und 15 Tagen (FN) anämisch. Die Anämie war bei 95,6% der Patienten überwiegend normozytär, während bei einer Katze (4,4%) eine dauerhaft mikrozytäre Anämie vorlag. Bei 3 Katzen (13%) trat zeitweilig eine geringgradige Makrozytose auf. Bei allen Patienten war die Anämie überwiegend normochrom und nur in Einzelmessungen hypo- oder hyperchrom (26,1% bzw. 21,7%). Eine nicht-regenerative Anämie bestand in 73,9% der Fälle, während bei 6 Katzen (26,1%) eine geringgradige Regeneration (43.200-84.450 aggregierte Retikulozyten/ μ l) festgestellt wurde.

Eine Leukozytose (18,9-150,0 $\times 10^9$ /l) wurde bei 22 von 26 und eine Kernlinksverschiebung bei 12 von 19 Patienten nachgewiesen, wobei auch Katzen ohne Leukozytose eine AID entwickelten. Das Akute-Phase-Protein α_1 -AGP war bei allen 19 untersuchten Patienten in einem Zeitraum von 7 Tagen prä bis 14 Tage post OP erhöht, während Hp bei 16 der 19 Katzen erhöht und bei 3 Tieren 5, 7 und 14 Tage nach Therapiebeginn normal war. Weder der Hkt-Wert noch die Anzahl aggr. Retikulozyten korrelierten invers mit der Leukozytenzahl, der α_1 -AGP- oder Hp-Konzentration. Auffällig waren ein vermindertes Albumin/Globulin-Verhältnis bei 92,3% der Patienten sowie eine Hypoalbuminämie (84,6%) und Hyperglobulinämie (76,9%); diese Befunde sind mit den Veränderungen während einer Akute-Phase-Reaktion vereinbar.

Die Serum-Eisenkonzentration war entgegen den Beschreibungen von Mensch und Hund nur selten (13%) erniedrigt. Bei 47,8% der Katzen lag die Eisenkonzentration allerdings im unteren Drittel des Referenzbereiches. Da die TIBC häufig (39,1%) erniedrigt oder im unteren Drittel des Referenzbereiches lag (47,8%) und nie erhöht war und die Ferritinkonzentration überwiegend (60,9%) erhöht und nie erniedrigt war, scheinen diese Parameter für die Diagnose der AID und zur Abgrenzung von einer Eisenmangelanämie hilfreich zu sein.

Der positive Coombs-Test bei 2 der 10 untersuchten Katzen (Pt: IgG positiv, Mykobakterien-Infektion: C3b positiv), eine geringgradige Hyperbilirubinämie bei 6 von 26 Katzen (23,1%), sowie eine erhöhte MOF der Erythrozyten bei 2 von 17 Tieren (11,8%) waren Hinweise für eine Verkürzung der erythrozytären Überlebenszeit.

Trotz einer gering- bis mittelgradigen Anämie lagen die EPO-Konzentrationen bei 30,8% der Katzen im Referenzbereich und waren bei 61,5% der Tiere lediglich geringgradig erhöht. Es bestand keine inverse Korrelation zwischen den EPO-Konzentrationen und den Anämie-Parametern (Hkt, Hb-Konzentration, Erythrozytenzahl). Eine inadäquate EPO-Produktion ist demnach ein wichtiger Pathomechanismus der AID der Katze. Außerdem scheint das Knochenmark auch bei der AID der Katze unzureichend auf gebildetes EPO zu reagieren, da die Anämie bei 6 von 8 Katzen mit geringgradig erhöhten EPO-Konzentrationen nicht-regenerativ war. Lediglich ein Tier (7,7%) hatte hohe EPO-Konzentrationen und mußte aufgrund des schlechten Befindens euthanasiert werden. Möglicherweise geht ein hoher EPO-Spiegel, wie bei der AID des Menschen, mit einer schlechten Prognose einher.

Eine spezifische Therapie der AID ist bei Mensch und Hund aufgrund der milden Form in der Regel nicht notwendig. In dieser Studie konnte die AID meist durch die Therapie der Grundkrankheit behoben werden. Drei Katzen benötigten jedoch 2-4 Bluttransfusionen aufgrund einer hochgradigen Anämie oder um einen narkosefähigen Zustand zu erreichen.

In dieser Arbeit wurde gezeigt, dass die Anämie bei Katzen mit entzündlichen Erkrankungen überwiegend gering- bis mittelgradig, nicht-regenerativ, normozytär und normochrom ist. Die Entzündung kann bei der Katze aber auch zu einer hochgradigen, transfusionsbedürftigen Anämie führen, so dass bei felinen AID-Patienten häufige Hkt-Kontrollen indiziert sind. Die AID schien, wie die AID des Menschen, multifaktoriell bedingt zu sein, da Hinweise für eine verkürzte erythrozytäre Überlebenszeit, eine Eisensequestration sowie eine inadäquate EPO-Produktion nachgewiesen werden konnten. Ob eine Therapie mit EPO, das bei der AID des Menschen eingesetzt wird, auch bei der AID der Katze hilfreich ist, wurde bisher nicht untersucht.