

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
2	LITERATURÜBERSICHT	3
2.1	Anämieformen bei der Katze	3
2.1.1	Definition Anämie	3
2.1.2	Einteilung der Anämien	3
2.1.2.1	Einteilung nach Regeneration	3
2.1.2.2	Einteilung nach Erythrozytenindizes	5
2.1.2.3	Einteilung nach pathophysiologischen Mechanismen	6
2.2	Anämie infolge Entzündung (AID = Anemia of inflammatory disease)	14
2.2.1	Begriffserklärung und Definition	14
2.2.2	In der Literatur verwendete Synonyme	14
2.2.3	Inzidenz der AID	15
2.2.4	Ursachen der AID	15
2.2.4.1	Humanmedizin	15
2.2.4.2	Veterinärmedizin - Katze	16
2.2.4.3	Veterinärmedizin - Hund	16
2.2.5	Pathogenese	17
2.2.5.1	Verminderte Eisenverfügbarkeit	17
2.2.5.2	Verkürzte Erythrozytenüberlebenszeit	21
2.2.5.3	Verminderte Erythropoese	22
2.2.6	Klinische Symptome	26
2.2.7	Labordiagnostische Veränderungen	27
2.2.7.1	Hämatokrit	28
2.2.7.2	Erythrozytenindizes (MCV, MCH, MCHC)	29
2.2.7.3	Retikulozyten	29
2.2.7.4	Protein, Albumin, Globulin	31
2.2.7.5	Eisen, Eisenbindungskapazität (TIBC), Transferrin	32
2.2.7.6	Eisenspeicher in Leber, Milz und Knochenmark (Ferritin)	32
2.2.7.7	Porphyrine	33
2.2.7.8	Erythropoetin	33
2.2.7.9	Coombs-Test	34
2.2.7.10	Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten	34
2.2.7.11	Akute-Phase-Proteine	36
2.2.7.12	Zytokine	38
2.2.7.13	Kupfer und Zink	40
2.2.7.14	Knochenmark	40
2.2.8	Diagnose	42
2.2.9	Therapie	42

Inhaltsverzeichnis

2.2.10	Prognose	44
3	MATERIAL und METHODEN	45
3.1	Patienten	45
3.2	Labordiagnostische Untersuchungen	45
3.2.1	Hämatologie	46
3.2.1.1	Rotes Blutbild, Leukozyten, Thrombozyten	46
3.2.1.2	Differentialblutbild	46
3.2.1.3	Objekträgeragglutination der Erythrozyten	47
3.2.1.4	Retikulozyten und Heinz-Körperchen	47
3.2.2	Klinisch-chemische Laborparameter	48
3.2.3	Prothrombinzeit (PT) und aktivierte partielle Thromboplastinzeit (aPTT)	48
3.2.4	Eisenstoffwechselfparameter	49
3.2.4.1	Eisen und Totale Eisenbindungskapazität (TIBC)	49
3.2.4.2	Ferritin	49
3.2.5	Erythropoetin	49
3.2.6	Direkter Coombs-Test	50
3.2.7	Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten	50
3.2.8	Akute-Phase-Proteine	52
3.2.8.1	Haptoglobin (Hp)	52
3.2.8.2	Alpha-1 saures Glykoprotein (α_1 -AGP)	53
3.2.9	FeLV- und FIV-Test	53
3.3	Therapie	53
3.4	Statistische Auswertung	53
4	ERGEBNISSE	54
4.1	Patienten	54
4.1.1	Patienten mit abszedierender Entzündung	54
4.1.2	Patienten mit Pyothorax	55
4.1.3	Patient mit Pyometra	56
4.1.4	Patient mit Mykobakterien-Infektion	56
4.1.5	Patienten mit Fettgewebsnekrose	56
4.2	Katzen mit abszedierender Entzündung	57
4.2.1	Hämatologische Untersuchung	57
4.2.2	Hämostase	64
4.2.3	Klinisch-chemische Laborparameter	65
4.2.4	Akute-Phase-Proteine: Hp und α_1 -AGP	66
4.2.5	Eisenstoffwechselfparameter: Eisen, TIBC, Ferritin	67
4.2.6	Erythropoetin	68
4.2.7	Direkter Coombs-Test	69
4.2.8	Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten	69
4.3	Katzen mit Pyothorax	70

Inhaltsverzeichnis

4.3.1	Hämatologische Untersuchung	70
4.3.2	Hämostase.....	75
4.3.3	Klinisch-chemische Laborparameter	75
4.3.4	Akute-Phase-Proteine: Hp und α_1 -AGP.....	76
4.3.5	Eisenstoffwechselfparameter: Eisen, TIBC, Ferritin.....	77
4.3.6	Erythropoetin.....	77
4.3.7	Direkter Coombs-Test	78
4.3.8	Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten	78
4.4	Katze mit Pyometra	79
4.4.1	Hämatologische Untersuchung	79
4.4.2	Hämostase.....	81
4.4.3	Klinisch-chemische Laborparameter	82
4.4.4	Akute-Phase-Proteine: Hp und α_1 -AGP.....	82
4.4.5	Eisenstoffwechselfparameter: Eisen, TIBC, Ferritin.....	83
4.4.6	Erythropoetin.....	83
4.4.7	Direkter Coombs-Test	83
4.4.8	Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten	83
4.5	Katze mit Mykobakterien-Infektion	84
4.5.1	Hämatologische Untersuchung	84
4.5.2	Hämostase.....	86
4.5.3	Klinisch-chemische Laborparameter	86
4.5.4	Akute-Phase-Proteine: Hp und α_1 -AGP.....	87
4.5.5	Eisenstoffwechselfparameter: Eisen, TIBC, Ferritin.....	87
4.5.6	Erythropoetin.....	87
4.5.7	Direkter Coombs-Test	88
4.5.8	Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten	88
4.6	Katzen mit Fettgewebsnekrose.....	88
4.6.1	Hämatologische Untersuchung	88
4.6.2	Hämostase.....	93
4.6.3	Klinisch-chemische Laborparameter	93
4.6.4	Akute-Phase-Proteine: Hp und α_1 -AGP.....	94
4.6.5	Eisenstoffwechselfparameter: Eisen, TIBC, Ferritin.....	95
4.6.6	Erythropoetin.....	95
4.6.7	Direkter Coombs-Test	96
4.6.8	Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten	96
4.7	Laborbefunde im Gruppenvergleich.....	96
4.7.1	Schweregrad und Verlauf der Anämie.....	96
4.7.2	Erythrozytenindizes: MCV, MCH, MCHC.....	97
4.7.3	Entzündungsparameter	97
4.7.3.1	Leukozyten und Differentialblutbild.....	97
4.7.3.2	Akute-Phase-Proteine: Hp und α_1 -AGP.....	98
4.7.3.3	Korrelationstest	98
4.7.4	Klinisch-chemische Laborparameter	99
4.7.4.1	Bilirubin	99
4.7.4.2	Protein, Albumin, Globulin.....	99

Inhaltsverzeichnis

4.7.5	Hämostase: Thrombozytenzahl, PT, aPTT	99
4.7.6	Eisenstoffwechselfparameter: Eisen, TIBC, Ferritin.....	100
4.7.7	Erythropoetin.....	102
4.7.8	Direkter Coombs-Test	103
4.7.9	Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten	103
5	DISKUSSION	104
5.1	Patientengut	104
5.2	Ausschlusskriterien.....	104
5.3	Kennzeichen der AID der Katze.....	106
5.3.1	Schweregrad und Verlauf der AID.....	106
5.3.2	Erythrozytenindizes	108
5.3.3	Regeneration	109
5.3.4	Art und Ausmaß der Entzündung	110
5.3.4.1	Leukozyten.....	110
5.3.4.2	Akute-Phase-Proteine: α_1 -AGP und Haptoglobin	110
5.3.4.3	Protein, Albumin, Globulin.....	111
5.3.5	Hämostasestörungen: Thrombozyten, PT und aPTT.....	112
5.4	Pathomechanismen der AID	113
5.4.1	Verminderte Eisenverfügbarkeit	113
5.4.2	Verkürzte Erythrozytenüberlebenszeit.....	117
5.4.2.1	Direkter Coombs-Test.....	117
5.4.2.2	Bilirubin	118
5.4.2.3	Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten	119
5.4.3	Verminderte Erythropoese	120
5.5	Therapie	122
6	ZUSAMMENFASSUNG.....	124
7	SUMMARY.....	126
8	LITERATURVERZEICHNIS	128
9	ANHANG.....	159