



 TIERGESUNDHEITZENTRUM
 Grußendorf
 Your pet - our passion

Blasse Aussichten? Der anämische Patient

Überblick über unterschiedliche Formen und Ursachen der Anämie
Fokus auf autoimmunbedingte hämolytische Anämie

Timo Horstkotte

1



 TIERGESUNDHEITZENTRUM
 Grußendorf
 Your pet - our passion

Anämie?

- Eine Erkrankung, bei der die roten Blutzellen erniedrigt sind
- HKT → Verhältnis zwischen Zellen und Flüssigkeit
- Welche Gedanken machen wir uns zum Patienten beziehungsweise zum Laborwert?
 - Ist der Patient dehydriert?
 - Ist der Patient im Schock / zentralisiert?

2

Lebenslauf Erythrozyten

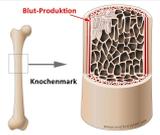
3



 TIERGESUNDHEITZENTRUM
 Grußendorf
 Your pet - our passion

Welche Formen und Unterschiede der Anämie kennen wir?

- Unterschiedliche Möglichkeiten der Einteilung
 - Angeboren oder erworben
 - Mikrozytäre, makrozytäre oder normozytäre Anämie
 - Korpuskuläre hämolytische oder extrakorpuläre hämolytische Anämien
 - Regenerativ oder nicht regenerativ



4



 TIERGESUNDHEITZENTRUM
 Grußendorf
 Your pet - our passion

Formen und Prognose der Anämie

- Haustier wichtigste Einteilung regenerative und nicht regenerative Anämie
- Am Anfang schwer zu unterscheiden welche Form vorliegt
- Körper braucht in der Regel 3 bis 5 Tage (bei uns auch schon 7 Tage vorgekommen)
- Wichtig klinische Beurteilung des Patienten
- HKT sehr niedrig, aber Hund / Katze klinisch stabil → Körper hatte längere Zeit, sich mit Situation zu arrangieren, somit sollte Patient regenerieren
- HKT sehr niedrig und Hund / Katze in Seitenlage Dyspnoe → wahrscheinlich akutes Geschehen

5



 TIERGESUNDHEITZENTRUM
 Grußendorf
 Your pet - our passion

Klinik Anämie

- Symptome je nach Schweregrad sehr unterschiedlich
- Leistungsschwäche, Lethargie, Inappetenz, Gewichtsabnahme, Fieber
- Blasse Schleimhäute, Blutungen, Petechien, Ikterus
- Atemnot
- Undulierendes Abdomen
- Pleuraerguss



6

Diagnose bei Anämie



- Vorbericht: Wie lange welche Auffälligkeiten? Aufnahme von Fremdstoffen? Kotabsatz?
- Allgemeine Untersuchung!!!!
 - Schleimhäute, Haut, Herz, Lunge, Palpation Abdomen, rektale Untersuchung
- Großes Blutbild
- Blutausstrich
- Ultraschall Abdomen
- Röntgen Thorax optional auch Abdomen
- Einteilung der Anämie und gezielte weitere diagnostische Schritte

7

Blutbild auf was achten



- Bei Blutabnahme Autoagglutination ?
- Rote Reihe? reine Anämie oder auch Thrombozytopenie
- Weiße Reihe? Panzytopenie
- Klinische Chemie? Bilirubin, Leberwerte, Harnstoff, Albumine
- Blutaussstrich?, Welche Zelle in welcher Anzahl?, Einschlusskörperchen?
- Erythrozytenfärbung
- Coombs in House

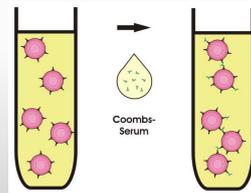


8

Coombs Test



1. Antikörper/ Immunglobulin-beladene Erythrozyten
2. Coombs Serum Anti-IgG, Anti-IgM, Komplement 3b
3. Bindung der Anti-Antikörper führt zur Agglutination



9

Ultraschall Abdomen



- Freie Flüssigkeit? Punktion Hämaskos
- Tumorsuche: Milz-/ Lebertumor, Ovarialtumor, Hodentumor, Nierentumor, Blasen-tumor
- Magendarmtrakt (Wandschichtung, verdickt ?)
- Blaseninhalt

10

Röntgen Thorax



- Neoplasien
- Hinweis auf Blutungen Lunge, Luftröhre, Thorax

11

Ursachen der aregenerativen Anämie



- Mögliche Ursachen
 - Infektionen, die das Knochenmark befallen (Babesiose, Ehrlichiose, Leishmaniose und Anaplas-mose)
 - Intoxikationen
 - Autoimmunes Geschehen gegen die Vorläuferzellen
 - Begleit-anämie bei chronischen Infektionen/Erkrankungen
 - Chronische Nierenerkrankungen, Erythropoetinmangel
 - Paraneoplastisch
- Punktion Knochenmark
- Bei Panzytopenie Ursache oft nicht mehr nachweisbar, liegt länger zurück

12

Diagnostik bei AIHA



- Allgemein: gr. BB, Diff., Harnuntersuchung, Anämiescreening, Coombs, Autoaggl., Röntgen Thorax (Neoplasie), Röntgen Abdomen (Zinkvergiftung), US-Abdomen, Flöhe mit abklären
- Hund immer Zeckenerkrankungen, Reiseprofil, Dirofilarien, Leishmanien
- Katze zusätzlich Mycoplasmen und F-Teste

19

19

Therapie bei AHIA



- Hund: Glukokortikoide immunsuppressiv Mittel der Wahl
- Zusätzlich auch, um Körper zu entlasten Azathioprin, Ciclosporin, Mycophenolat-Mofetil
- Verhinderung von Thrombose -> Clopidogrel
- Je nach Fall Gastroprotektiva, Antibiosen, Bluttransfusion
- Bei klinischen Anzeichen einer Dekompensation sofort Transfusion Vollblut oder Erythrozytenkonzentrat
- Empfehlung: Nach Probennahme sofortige Therapie ohne Befunde abzuwarten

20

20

Therapie bei AHIA



- Beginn der Therapie mit Prednisolon (2-3 mg/kg/Tag) oder Hexadreson/Dexadreson (intravenös 0,2-0,4 mg/kg/Tag)
- Dosis sollte innerhalb 1 Woche reduziert werden (auf 2 mg/kg/Tag), sobald Patient auf Therapie anspricht
- Wann zweites Immunsuppressivum?
 - Bei schweren oder lebensbedrohlichen Zuständen von Beginn an
 - Bei weiterem Abfall des Hämatokrits, trotz Cortison
 - Sollte eine zweite Bluttransfusion nötig sein

21

21

Therapie bei AHIA



- Dosis zweites Immunsuppressivum:
- Azathioprin alle 24 h 2 mg/kg po
- Ciclosporin 5mg/kg po alle 12 h,
- Mycophenolat-Mofetil 8 bis 12 mg/kg po alle 12 h,
- In Ausnahmefällen Leflunomid 2mg/kg po alle 24 h (antirheumatisches Basistherapeutikum) -> habe ich keine Erfahrungen mit
- **Drittes Immunsuppressivum sollten nicht gleichzeitig eingesetzt werden**

22

22

Verlauf Therapiekontrollen bei AHIA



- Insgesamt dauert Therapie mit Cortison 3 bis 6 Monate
- Wenn bei den Kontrollen Blutbild obB und keine klinischen Symptome
 - Prednisolon bei einer Monotherapie um 25% senken
 - Bei dualer Therapie Prednisolon um 25 bis 50 % reduzieren und zweites Medikament belassen
 - Wenn weiterhin stabil, ausschleichen alle 3 Wochen (bei dualer Therapie auch alle 14 Tage möglich)
 - Zweites Immunsuppressivum wird erst nach Absetzen vom Cortison verändert (entweder Ausschleichen wie Prednitab oder nach 4 bis 6 Wochen absetzen, ohne auszuschleichen)

23

23

Verlauf Therapiekontrollen bei AHIA



- Kontrolle des kleinen Blutbildes vor jeder Reduktion
- Bei schwierigen Fällen: Kontrolle auch nach Reduktion
- Während der Therapie: Leberwerte und Gastrointestinaltrakt im Auge behalten

24

24

Babesien-PCR: negativ
 Ehr1. canis-PCR: negativ
 A. phago.-PCR: folgt
 Myc. haemocanis: negativ

Text: Ein direkter Erregernachweis ist nur in der Phase der Bakteriämie bzw. Parasitämie erfolgreich, besonders bei regenerativen Anämien ist zusätzlich eine sekundäre oder primäre immunmedierte hämolytische Anämie abzuschließen, dies kann über den Coombs-Test verifiziert werden.
 Thrombozyten-Antikörper - Durchflusszytometrie
 Anteil positiver Thrombozyten 0.1 %
 Bewertung: negativ
 Anteil positive T.: 0.1 %
 Bewertung: negativ
 Text: Coombs-Test (direkt/indirekt) - Agglutinationstest

Raumtemperatur

Coombs-Test (IgG):	< 1:8	< 1:8
(Komplement):	< 1:8	< 1:8

Kälteagglutination

Coombs-Test (IgG):	< 1:8	< 1:8
(Komplement):	< 1:8	< 1:8

Text: Interpretation
 Ein positiver Coombs-Test deutet auf eine immunhämolytische Anämie hin. Die Höhe des Titers repräsentiert den Schweregrad. Positive Ergebnisse treten auch auf bei Infektionen mit Blutparasiten (Babesien, Haemobartonellen, Ehrlichien), Demodek und anderen Erregern, die mit massiver Reaktion des Immunsystems

31

Es liegen vier ungefärbte zytologische Ausstriche vor.

In den Knochenmarksaspiraten einige locker verteilte Markbröckel mit hoher Zellulärität bei guter Qualität. Weiße Reihe überwiegt gegenüber der Roten. Hier im einzelnen Myeloblasten, Metamyelozyten sowie stab- und segmentkernige Granulozyten. Keine Atypien, kein Reifstopp, keine Dysplasie. Rote Reihe (Proerythroblasten bis Normoblasten) ebenfalls regelrecht konfiguriert. Auch hier keine Atypien. Megakaryozyten unauffällig. Keine Plasmazellen in erwünschter Menge, keine Fremdzellen, keine Eosinophilie, keine Mikroparasiten. Eisenspeicher voll.

BEURTEILUNG:

Die zytologischen Präparate vom Knochenmark sind hinsichtlich der Frage nach Malignität negativ.

KRITISCHER BERICHT:

Das Knochenmark ist zellreich und insgesamt aktiv. Alle drei Fraktionen sind in entsprechender Menge präsent. Hinweise für eine Depression finden sich keine. Sehr wahrscheinlich findet ein erhöhter Verbrauch in der Peripherie statt. Eine immunmedierte Pathogenese ist möglich. Eine Spezifität fehlt.
 Neoplastische Zellen myeloproliferativer Natur oder lymphatischer Herkunft wurden keine gefunden. Die Suche nach malignen Fremdzellen verlief negativ.

Im vorliegenden Material kein Anhalt für Bösartigkeit.

32

Therapie

- Stationärer Aufenthalt mit Infusionstherapie
- Doxycyclin
- Kortison 2mg/kg KGW
- Magenschutz

33

Hämatokritverlauf

Tag	Hämatokrit (%)
Tag 1	15
Tag 2	13
Tag 3	14
Tag 5	21
Tag 6	23
Tag 10	30
Tag 13	35
Tag 20	37
Tag 30	38

34

Verlauf

- Erstvorstellung war am 27.05.2019
- Prednisolon unter Blutbildkontrollen langsam reduziert
- Am 19.09.2019 wieder Anämie Thrombozytopenie bei 1 x 2,5 mg Pred.
- Wieder Stationäre Aufnahme -> kein Ansprechen auf Therapie bei Erhöhung Pred. auf 2 mg/kg
- Als Folge zusätzlich Cellcept
- Reduktion seit diesem Zeitpunkt nicht mehr möglich, weder vom Pred. noch vom Cellcept
- Blutbild vom 16.04.2024

35

Verlauf

Parameter	Wert	Referenzwert	Einheit	Abweichung
Hämoglobin (HGB)	2,31	5,69	8,87 g/l	↓
Hämoglobin (HGB)	46	37,3	61,7 g/l	↑
Hämoglobin (HGB)	16,8	13,1	20,3 mmol/l	↑
Mittlere Erythrozytenvolumen (MEV)	67	61,6	73,5 fl	↑
Mittlere Hämatokritkonzentration der Erythrozyten (HKT)	23	21,2	23,9 %	↑
Mittlere Hämatokritkonzentration der Erythrozyten (HKT)	34,3	32	37,9 mmol/l	↑
Erythrozytenverteilungskoeffizient (Distributionindex) (RDW)	18,8	13,6	21,7 %	↑
Reticulozyten (RET)	1,2		%	
Reticulozyten (Retard) (RETCT)	89,2	30	120 g/l	↑
Leukozyten (LEU)	19,24	5,65	16,36 g/l	↑
Neutrophilie (NEU)	85,3		%	
Lymphozyten (LYM)	6,2		%	
Monocyten (MON)	4,8		%	
Eosinophilie (EOS)	0,6		%	
Basophilie (BAS)	0,1		%	
Neutrophilie (Neu) (NEU)	16,85	2,95	11,84 g/l	↑
Lymphozyten (Lym) (LYM)	1,61	1,05	5,1 g/l	↑
Monocyten (Mon) (MON)	0,94	0,16	1,12 g/l	↑
Eosinophilie (Eos) (EOS)	0,12	0,06	1,23 g/l	↑
Basophilie (Bas) (BAS)	0,02	0	0,1 g/l	↑
Thrombozyten (Throm) (TCT)	289	248	491 g/l	↑
Mittlere Thrombozytenvolumen (MPV)	12,7	9,7	13,2 fl	↑
Thrombozytenverteilungskoeffizient (Distributionindex) (PDW)	13,1	9,1	19,4 %	↑
Thrombozyten (TCT)	0,49	0,14	0,46 fl	↑
Endothelzelle				
Symmetrisches Cholesteroleggin (SCMA)	7	0	14 mmol/l	↑

36

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

