

Aus der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere
des Fachbereichs Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

Bluttransfusion bei Katzen:
Indikationen, Durchführung, Transfusionsreaktionen und -ergebnisse
(1998-2001)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Christiane Weingart
Tierärztin aus Bottrop

Berlin 2003

Journal-Nr. 2707

Gedruckt mit Genehmigung
des Fachbereichs Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Leo Brunnberg
Erster Gutachter: Prof. Dr. Barbara Kohn
Zweiter Gutachter: Prof. Dr. Helmut Hartmann
Dritter Prüfer: Prof. Dr. Dr. Arthur Grabner

Deskriptoren: transfusion, cat, blood group, anemia

Tag der Promotion: 23.04.2003

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	4
Verzeichnis der häufig verwendeten Abkürzungen.....	6
1. Einleitung.....	8
2. Literaturübersicht.....	10
2.1 Geschichte der Transfusionsmedizin	10
2.2 Blutgruppen bei der Katze.....	11
2.3 Neonatale Isoerythrolyse.....	16
2.4 Blutgruppenbestimmung	18
2.5 Kreuzprobe	20
2.6 Auswahl der Spendertiere	22
2.7 Blutspende	23
2.8 Antikoagulantien und Stabilisatoren–Lagerung von Katzenblut	26
<u>2.8.1 Reine Antikoagulantien</u>	26
<u>2.8.2 Antikoagulantien mit Stabilisatoren</u>	26
2.9 Nebenwirkungen der Blutspende	28
2.10 Komponententherapie	29
2.11 Indikationen.....	30
2.12 Bluttransfusion	32
2.13 Transfusionsreaktionen	33
<u>2.12.1 Immunologische Reaktionen</u>	34
<u>2.12.2 Nicht-immunologische Transfusionsreaktionen</u>	37
<u>2.12.3 Therapie von Transfusionsreaktionen</u>	39
2.14 Autologe Transfusion.....	40
2.15 Transfusion von bovinem Hämoglobin.....	41
3. Material und Methoden	45
3.1 Blutgruppenbestimmung	45
3.2 Kreuzprobe	46
3.3 Blutspender.....	48
3.4 Blutentnahme	48
3.5 Durchführung der Bluttransfusion	50
3.6 Direkter Coombs-Test (DAT, Direkter Antiglobulintest).....	51
3.7 Auswertung der Bluttransfusionen.....	51
3.8 Statistik.....	52
4. Ergebnisse.....	53
4.1 Blutspender.....	53
4.1.1 <u>Fremdspender</u>	53
4.1.2 <u>Klinikeigene Blutspender</u>	55
4.2. Patienten	57
<u>4.2.1 Blutungsanämie</u>	63
4.2.1.1 Hämatokrit vor und nach der Transfusion	64
4.2.1.2 Vergleich errechneter und tatsächlicher Hkt-Anstieg	65
4.2.1.3 Transfusion von gelagertem Vollblut	66
<u>4.2.2 Hämolyse</u>	66
4.2.2.1 Hämatokrit vor und nach der Transfusion	67
4.2.2.2 Vergleich errechneter und tatsächlicher Hkt-Anstieg	67
<u>4.2.3 Ineffektive Erythropoese</u>	68
4.2.3.1 Hkt vor und nach der Transfusion	69
4.2.3.2 Vergleich errechneter und tatsächlicher Hkt-Anstieg	69
4.2.4 Hämatokritänderung bei den verschiedenen Anämieformen	70

4.2.5 Transfusion von Blutkonserven	71
4.2.6 Transfusionen, die aus einem anderen Grund als einer Anämie verabreicht wurden ..	74
4.2.7 Transfusionserfolg.....	75
4.2.8 Transfusionsreaktionen	78
4.2.9. Plasmabilirubinmessung.....	79
4.2.10 Bovine Hämoglobinlösung.....	81
4.2.11 Kreuzproben	81
4.2.12 Coombs-Test vor und nach der Transfusion	87
5. Diskussion	88
5.1 Blutspender.....	88
5.1.1 Hämatokrit der Spendertiere	89
5.1.2 Blutabnahmemenge	90
5.1.3 Nebenwirkungen bei Blutspendern	90
5.2 Blutgruppen	91
5.3 Indikationen.....	92
5.4 Hämatokrit vor der Transfusion	94
5.5 Anzahl der Transfusionen, Transfusionsvolumen.....	94
5.7 Hämatokrit-Differenz zwischen tatsächlichem und errechnetem Hämatokrit	97
5.8 Auftreten von Transfusionsreaktionen	98
5.9 Plasmabilirubinmessung.....	99
5.10 Komponententherapie	99
5.11 Transfusionserfolg.....	100
5.12 Transfusion von gelagertem Blut	101
5.13 Kreuzproben	102
5.14 Coombs-Test	103
6. Zusammenfassung	105
7. Summary	108
8. Literatur	110
9. Anhang.....	122
10. Danksagung	133
11. Lebenslauf	134

Verzeichnis der häufig verwendeten Abkürzungen

A.	Arteria
Abb.	Abbildung
ACD	Acid-Citrate-Dextrose
AG	Antigen
AK	Antikörper
ATP	Adenosintriphosphat
BKH	Britisch Kurzhaar
BT	Bluttransfusion
bzw.	beziehungsweise
C	Complement
ca.	circa
chron.	chronisch
CPD	Citrat-Phosphat-Dextrose
CPDA-1	Citrat-Phosphat-Dextrose-Adenin 1
D	Durchschnitt
DAT	Direkter Antiglobulin-Test
DIC	Disseminated intravascular coagulation (disseminierte intravasale Gerinnung)
dl	Deziliter
DLH	Domestic long hair
DSH	Domestic short hair
EDTA	Ethylendiamintetraacetat
EKH	Europäisch Kurzhaar
Empfko	Empfängerkontrolle
Ery-Konzentrat	Erythrozytenkonzentrat
Erythrop.	Erythropoese
evtl.	eventuell
FDA	Food and Drug Administration
FeLV	Felines Leukämie-Virus
FIP	Feline infektiöse Peritonitis
FIV	Felines Immunodefizienz-Virus
FLUTD	Feline Lower Urinary Tract Disease
FNI	Feline Neonatale Isoerythrolyse
g	Gravitationsgeschwindigkeit
g	Gramm
G	Gauge
Hb	Hämoglobin
HK	Heinz-Körperchen
Hkt	Hämatokrit
HWZ	Halbwertszeit
IgG	Immunglobulin G
IgM	Immunglobulin M
IHA	Immunhämolytische Anämie
ineff.	Ineffektiv
ITP	Immunbedingte Thrombozytopenie
i.v.	Intravenös
kg	Kilogramm
KG	Körpergewicht
M	Median

makro	Makroskopisch
max.	Maximal
mg	Milligramm
mikro	Mikroskopisch
mind.	Mindestens
ml	Milliliter
Na	Natrium
ND	Nicht durchgeführt
OKH	Orientalisch Kurzhaar
OP	Operation
PBS	Phosphate buffered saline (phosphatgepufferte Kochsalzlösung)
p.o.	Per os
PRCA	Pure Red Cell Aplasia
Rodentizidintox.	Rodentizidintoxikation
Tab.	Tabelle
USA	United States of America
V.	Vena
µl	Mikroliter
µm	Mikrometer
z.B.	Zum Beispiel
°C	Grad Celsius
%	Prozent

10. Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt:

Frau Prof. Dr. B. Kohn für die Überlassung des Themas, die intensive und konstruktive Einarbeitung in das Forschungsgebiet, die ständige Betreuung und Hilfestellung, die wertvollen Literaturhinweise und die sorgfältige Korrektur des Manuskriptes,

Herrn Prof. Dr. L. Brunberg für die hilfreiche Betreuung und seine jederzeit gewährte Unterstützung bei der Arbeit an dem Promotionsthema,

Herrn Prof. Dr. Giger für die Durchsicht des Manuskriptes und wertvollen Hinweise,

Frau Vera Eckmann und Frau Dr. Stephanie Reitemeyer für die Mithilfe bei der Betreuung der Patienten und der klinikeigenen Spenderkatzen,

den Mitarbeitern der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der FU-Berlin für die freundliche Aufnahme und ständige Hilfsbereitschaft, insbesondere Frau H. Carow, Frau G. Classe, Frau A. Mittag, Frau I. Salinger und Frau P. Schröder für die Durchführung der hämatologischen und klinisch-chemischen Untersuchungen sowie Herrn U. Leinen für die Anfertigung der Photographien,

Frau Dr. Arndt vom Institut für Biometrie für die wertvollen Hinweise zur statistischen Auswertung.

11. Lebenslauf

Name: Christiane Weingart
Geburtstag: 25.02.1970
Geburtsort: Gladbeck

Schulbildung

1976 - 1980: Grundschule Gladbeck
1980 - 1982: Hauptschule Gladbeck Mitte West
1982 – 1986: Gymnasium St. Kaspar Bad Driburg – Neuenheerse
1986 – 1990: Gymnasium am Rathausplatz Gelsenkirchen – Buer
Abschluß: Abitur

Berufsausbildung

1990 – 1993: Ausbildung zur Tierärzthelferin
Praxis Dres. Klemt, Gladbeck
Abschluß: Tierärzthelferin

Studium

1993 – 1999: Studium der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin
22.06.1999: Approbation als Tierarzt

Beruf

seit August 1999: Doktorand in der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere an der Freien Universität Berlin

seit Mai 2002: Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere an der Freien Universität Berlin

Selbständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, Christiane Weingart, die vorliegende Dissertation selbständig sowie nur mit den in dieser Arbeit aufgeführten Hilfsmitteln und Hilfen verfaßt zu haben.

Diese Arbeit wurde noch in keinem früheren Promotionsverfahren angenommen oder abgelehnt.