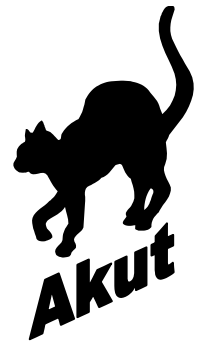


**Eine Information der Tierblutbank
der a_x-pharma in Aachen
Trierer Str. 652-658, D- 52078 Aachen**

Weitere Informationen im
„Handbuch der praktischen Transfusionsmedizin für Hund und Katze“.
Berücksichtigen Sie stets die Produktinformationen der zu verwendenden Arzneimittel.



1.6. Femurfraktur nach Autounfall

1.6.1 Vorbericht, Signalement

Weimaraner-Rüde, 8 Jahre, 34 kg, Blutgruppe DEA 1.1 negativ

Der Hund war vor 8 Stunden nach einem Autounfall auf drei Beinen zum Besitzer zurückgekommen und belastete seither das rechte Hinterbein nicht mehr.

1.6.2 Klinische Untersuchung, Laborbefunde

T: 38,8, Schock, Puls 122/min., schwach, Pulsdefizite, Blutdruckabfall [90/65 mmHg], Atmung 44/min., Kapillarfüllungszeit 5 sec., Schleimhaut blass, Episkleralgefäße nicht sichtbar, Skleren porzellanweiß, Hautturgor geringgradig reduziert, sehr großes Hämatom am Femur, Blut in der Kniefalte.

Befunde:

Parameter Hund	Ergebnis	Referenzwerte		Indikator		
		Von	bis	Niedrig	Normal	Hoch
Körperinnentemp. [°C]	38,8	38,5	39,0	-----	-----●-----	-----
Puls [1/min]	122	60	90	-----	-----	-----●-----
Pulsqualität	schwach	-	fühlbar	---●---	-----	-----
Pulsdefizit	ja	-	nein	---●---	-----	-----
Blutdruck [mmHg]	90/65	80	130	---●---	-----	-----
Kapilläre Füllungszeit [sec]	5	-	3	-----	-----	-----●-----
Episkleralgefäße	n.sichtbar	-	gefüllt	---●---	-----	-----
Skleren	weiß	-	physiol.	---●---	-----	-----
Hautelastizität	s. red.	-	verstreicht	---●---	-----	-----
Schleimhautqualität	blass	-	physiol.	---●---	-----	-----
Bulbusposition	obB	-	physiol.	-----	-----●-----	-----
Atmung [1/min]	44	10	30	-----	-----	-----●-----
Erythrozyten [T/l]	2,3	5,50	8,50	---●---	-----	-----
Gesamtleukozyten [G/l]	6,4	8,0	12,0	---●---	-----	-----
Hämoglobin [g/dl]	4,9	15,0	19,0	---●---	-----	-----
Hämatokrit [%]	14,9	44,0	52,0	---●---	-----	-----
MCH [pg/Zelle]	21,3	17,0	23,0	-----	-----●-----	-----
MCHC [g/dl]	32,9	31,0	34,0	-----	-----●-----	-----
MCV [µm³]	64,8	60,0	77,0	-----	-----●-----	-----
Retikulozyten [°/oo]	-	5,0	10,0	-----	-----	-----
Thrombozyten [G/l]	110	150	500	---●---	-----	-----
Albumin [g/dl]	5,8	6,5	7,2	---●---	-----	-----
Bukk. Blutungszeit (min.)	4,5		< 4,5	-----	-----●-----	-----

Dringlichkeitspunkte: 12 (von 18)

T: _____
Puls: _____
Atmg.: _____
RR: _____
KFZ: _____
SH: _____
Sklera: _____
Turgor: _____

Hämatome? _____

Hämascos? _____

Hämothorax? _____

HK: _____

Hb: _____

Ery: _____

MCH: _____

MCHC: _____

MVC: _____

Reti _____

Thr _____

Rö. _____

Weitere Befunde: Röntgenuntersuchung



Es lag eine offene Femurtrümmerfraktur vor. In der Operation zeigte sich die Zerreißung der A. femoralis etwas proximal des Kniegelenkes. Die Gliedmaße war aber auch distal durchblutet und sensibel.

1.6.3 Abschätzung des Blutverlustes, Therapie

In das Hämatom um den Femur waren ca. 500 – 1.000 ml Blut ausgetreten.

Frakturierte Struktur Organtrauma	Blutverlust [% des Blutvolumens]	Blutverlust bei 34 kg KGW Hund, [ml]
Oberarm	6 – 13	150 – 300
Unterarm	1 - 6	20 - 150
Becken	6 - 80	150 - 2000
Oberschenkel	20 - 40	500 - 1000
Unterschenkel	4 - 20	100 - 500
Milzruptur	4 - 95	100 - 2400
Gekröseverletzung	4 - 50	100 - 1250
Hämothorax	4 – 80	100 – 2000
Schock	25 – 50	620 - 1250

In Kniefalte und Bauchmuskulatur befanden sich weitere 250 ml. Damit bestand ein Blutverlust von ca. 750 – 1.300 ml. Aufgrund der Größe des Hämatoms konnte von einem Verlust um die 1.100 ml ausgegangen werden. Die deutlich abweichenden Befunde der klinischen Untersuchung stützten diese Annahme. Der Blutverlust betrug dann ca. 37% (Klasse III). Der Hämatokrit hätte dadurch auf ca. 30% zurückgegangen sein müssen. Der gemessene Hämatokrit lag aber mit 14,9% deutlich darunter! Es musste daher ein weiterer Blutverlust in die Umgebung in der Größenordnung von 1.000 ml, z.B. in Form einer Blutung durch die Frakturöffnung, eingetreten sein.

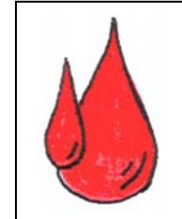
Die hämatologischen Parameter zeigten an, dass das Volumendefizit bereits weitgehend durch Flüssigkeitseintritt in das Gefäßsystem kompensiert war. Mit der Flüssigkeit war eine erhebliche Menge Albumin eingeströmt, sodass auch der onkotische Druck fast wiederhergestellt war. Neben dem Ersatz des Zellverlustes waren weitere Volumenersatzmaßnahmen nicht nötig. Lediglich zur Verbesserung der Viskosität der Konserven wurden 200 ml physiologische Kochsalzlösung hinzugegeben. Während der Operation wurde eine Kreislaufunterstützung durch langsam infundierte Ringer-Laktat-Lösung gegeben.

Blutverlust:

_____ ml

Transfusion:

Produkt:



**Erythrozyten-
Konzentrat**

Menge: _____

Infusion:

Kristalloides

Produkt: _____

Menge: _____

Kolloides

Produkt: _____

Menge: _____

Bei einem gemessenen Hämatokrit von 20% musste bei ausgeglichener Flüssigkeitsbilanz nur der zelluläre Blutanteil ergänzt werden. Um den Hämatokrit mit Erythrozytenkonzentrat auf 25% anzuheben, galt folgende Überschlagsrechnung:

$$\text{Erythrozytenkonzentrat: } 1 * \text{ kg KGW} * \text{ Hk-Differenz} = \text{Konservenvolumen, also} \\ 1 * 34 * 10 = 340 \text{ ml}$$

Es wurde Erythrozytenkonzentrat der Blutgruppe DEA 1.1 negativ ausgewählt. 0,5 ml des Erythrozytenkonzentrates wurden 0,5 ml Serum des Empfängers zugesetzt. Dieser Ansatz verblieb 5 Minuten in einem Reaktionsgefäß. Da er keine Hämolyse zeigte, wurde damit und mit dem Blut des Empfängers in gewohnter Weise eine große und kleine Kreuzprobe durchgeführt. Nachdem die Verträglichkeitstests ohne Agglutination und Hämolyse waren, wurde die Transfusion durchgeführt.

Zur Verbesserung der Fließeigenschaft der Konserve wurden unmittelbar vor Transfusionsbeginn 120 ml physiologische Kochsalzlösung zugesetzt.

Die operationsbedingte Flüssigkeitszufuhr blieb davon unberührt und folgte den Regeln der Anästhesie und Intensivmedizin. So wurden intraoperativ und während der Aufwachphase in drei Stunden weitere 700 ml infundiert.

1.6.4 Weitere Therapie

Es erfolgte nach Kreislaufstabilisierung eine stabile Plattenosteosynthese in balanzierter Inhalationsanästhesie sowie die Versorgung der massiven Weichteilverletzungen unter systemischer Antibiose.

Der Hämatokrit lag einen Tag nach der Operation bei 35%, das Bilirubin bei 0,3 mg/dl, ein nennenswerter Blutverlust durch Hämolyse ist daher auszuschließen. Der Blutverlust hatte direkt nach dem Unfall also bei über 2 l gelegen. Das Tier erhöhte den Hämatokrit innerhalb von 14 Tagen durch seine eigene Erythropoese auf 45%, es langen 6% Retikulozyten und verschiedene andere kernhaltige Erythrozytenvorstufen in peripheren Blut vor. Die Fraktur heilte per primam.

Haben sie Fragen?

Beschreiben Sie Ihr Problem. Schicken Sie uns dazu gerne ein Fax (0241/189065-47) oder eine eMail (tierblutbank@tierblutbank.de).
Fall- und Labordaten können Sie beifügen.

Hinweis für Tierärzte:

Tierarzt-Hotline: 0241/189065-60, 24h-Notdienst: 0241/189065-20

Als Tierarzt können sie sich dort gerne für die dem gemäß Berufs- und Arzneimittelrecht gesetzlich dem Fachpublikum vorbehaltenen Seiten freischalten lassen.

Wichtiger Hinweis für Tierhalter:

Transfusionsmedizinisch zu behandelnde Krankheiten stellen i.d.R. schwerste internistische Notfälle dar. Deshalb werden auch Sie im Interesse Ihres Haustieres Wert darauf legen, dass Aussagen zu speziellen Krankheitsfällen nur nach Rücksprache mit der behandelnden Tierärztin oder dem behandelnden Tierarzt gemacht werden. Wenn Sie uns deren/dessen Name, Anschrift und Telefonnummer mitteilen, nehmen wir gerne Kontakt dorthin auf.

Diese Fallbeschreibung entspricht dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik. Eine Garantie für den Inhalt kann nicht übernommen werden. Jede Fallbeschreibung stellt nur die für die Beschreibung des vorliegenden Falles wichtigsten Diagnosen dar. Insbesondere können hier nicht beschriebene Symptome und Vorbehandlungen wichtige Hinweise auf das Vorliegen einer anderen Erkrankung aus der auch für Ihr Tier zu erstellenden Liste der Differentialdiagnosen darstellen. Deshalb sind Diagnosen und Behandlungsvorschläge stets durch den Haustierarzt auf ihre Richtigkeit und Anwendbarkeit im speziellen Fall zu überprüfen.