

**Eine Information der Tierblutbank  
der a<sub>x</sub>-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.



## 1.2 Beckenfraktur bei einem polytraumatisierten Patienten, Autounfall

### 1.2.1 Vorbericht, Signalement

Cocker-Spaniel, Rüde, 6 Jahre, 14 kg, Blutgruppe DEA 1.1 positiv

Der Spaniel wurde sofort nach dem Unfall vom Besitzer vorgestellt. Es lagen eine Hinterhandparese, die beim Hochheben des Hinterteiles eine hochschmerzhaft Reaktion und deutliche Abwehrbewegungen hervorrief, und blutiger Ausfluss aus der Harnröhre vor.

### 1.2.2 Klinische Untersuchung, Laborbefunde

T: 38,7, Schock, Puls 280/min., schwach, Blutdruckabfall [95/70 mmHg], Atmung 52/min., Kapillarfüllungszeit 7 sec., Schleimhaut blass, Episkleralgefäße nicht sichtbar, Sklera porzellanweiß, Hautturgor obB, Blutung aus dem Penis

Parameter	Ergebnis	Referenzwerte		Indikator		
		Von	bis	Niedrig	Normal	Hoch
<b>Hund</b>						
Körperinnentemp. [°C]	38,7	38,5	39,0	-----	●-----	-----
Puls [1/min]	280	70	100	-----	-----	-----●
Pulsqualität	schwach	-	fühlbar	●-----	-----	-----
Pulsdefizit	nein	-	nein	-----	-----●	-----
Blutdruck [mmHg]	95/70	80	140	●-----	-----	-----
Kapilläre Füllungszeit [sec]	7	-	3	-----	-----	-----●
Episkleralgefäße	n. sichtb.	-	gefüllt	●-----	-----	-----
Skleren	weiß	-	physiol.	-----●	-----	-----
Hautelastizität	obB	-	verstreicht	-----	-----●	-----
Schleimhautqualität	obB	-	physiol.	-----	-----●	-----
Bulbusposition	obB	-	physiol.	-----	-----●	-----
Atmung [1/min]	52	10	30	-----	-----	-----●
Erythrozyten [T/l]	6,9	5,50	8,50	-----	-----●	-----
Gesamtleukozyten [G/l]	11,6	8,0	12,0	-----	-----●	-----
Hämoglobin [g/dl]	15,8	15,0	19,0	-----	-----●	-----
Hämatokrit [%]	46,2	44,0	52,0	-----	-----●	-----
MCH [pg/Zelle]	22,9	17,0	23,0	-----	-----●	-----
MCHC [g/dl]	34,2	31,0	34,0	-----	-----	-----●
MCV [µm³]	67,0	60,0	77,0	-----	-----●	-----
Retikulozyten [‰]	-	5,0	10,0	-----	-----	-----
Thrombozyten [G/l]	210	150	500	-----	-----●	-----
Albumin [g/dl]	7,1	6,5	7,2	-----	-----●	-----
Bukk. Blutungszeit [min.]	2,5		< 4,5	-----	-----●	-----

**Dringlichkeitspunkte: 16 (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



### 1.2.3 Abschätzung des Blutverlustes, Therapie

Der Blutverlust der vorliegenden Organtraumen war erheblich. Als Richtwerte für den Blutverlust wurden folgende Volumina angenommen:

Frakturierte Struktur Organtrauma	Blutverlust [% des Blutvolumens]	Blutverlust bei 14 kg KGW Hund, [ml]
Oberarm	6 – 13	60 – 130
Unterarm	1 - 6	10 - 60
Becken	6 - 80	60 - 840
Oberschenkel	20 - 40	210 - 420
Unterschenkel	4 - 20	40 - 210
Milzruptur	4 - 95	40 - 880
Gekröseverletzung	4 - 50	40 - 520
Häemothorax	4 – 80	40 – 840
Schock	25 – 50	260 - 520

Wahrscheinlich waren in den Beckenraum ca. 60 – 840 ml Blut ausgetreten. Durch den Schock waren weitere 200 - 400 ml in die Peripherie versackt. Außerdem lag ein weiterer Blutverlust im Harnweg vor. Es bestand damit ein Volumenmangel von 260 bis 1240 ml (= 30 – 100%, Mittelwert: 65%). Damit lag ein therapiepflichtiger Blutverlust der Klasse IV vor. Ein Blutverlust über 30% musste ausgeglichen werden, dieses Tier war aber so gut wie leer! In das Hämatom waren sowohl Erythrozyten als auch flüssige Blutbestandteile akut ausgetreten.

Da wegen des perakuten Blutverlustes normale Blutwerte vorlagen, wurde die zu ersetzende Menge anhand des vermuteten Verlustes überschlagen. Bei 65% Verlust wären 35% des ursprünglichen Blutes (-> Hk = 18%) zurückgeblieben. Damit musste der Hk durch die Transfusion um 7% auf 25% Hk angehoben werden. Es ergab sich folgende Rechnung:

$$\text{Erythrozytenkonzentrat: } 1 * \text{KGW} * \text{Differenz} \\ = \text{Konserven-Volumen, also } 2 * 14 * 7 = 196 \text{ ml}$$

Blutverlust:

\_\_\_\_\_ ml

Transfusion:

Produkt:



Erythrozyten-  
Konzentrat

Menge: \_\_\_\_\_

Infusion:

Kristalloides

Produkt: \_\_\_\_\_

Menge: \_\_\_\_\_

Kolloides

Produkt: \_\_\_\_\_

Menge: \_\_\_\_\_

Es wurde Blut der Blutgruppe DEA 1.1 positiv ausgewählt und einer großen und kleinen Kreuzprobe unterzogen. Nachdem die Verträglichkeitstests ohne Agglutination und Hämolyse waren, wurde die Transfusion durchgeführt.

Die Transfusion wurde bei Erythrozytenkonzentrat 5 Minuten mit 0,25 ml/kg/min., hier also bei einem Transfusionsfilterset von 7 Trpf./ml mit 52 Tropfen/min. = 1,5 ml/min. begonnen. In der Beobachtungsphase traten keine Transfusionsreaktionen auf. So wurde sie mit bis zu 5-10 ml/kg KGW/min. fortgesetzt (70 – 140 ml/min. oder 17-34 Tropfen/sec.). Die meisten Transfusionsbestecke lassen diese Geschwindigkeit allerdings gar nicht zu.

Eine Konserve Erythrozytenkonzentrat enthielt 120 ml. Es empfahl sich deshalb die Transfusion von 120 ml. Außerdem mussten 125-200 ml kristalloide Infusionslösung (Ringer-Laktat, Vollelektrolyt-Lösung) und 125-250 ml kolloide Infusionslösung (Dextran 70) verabreicht werden. Bei so hochgradigem Verlust zirkulierenden Kreislaufvolumens hätte auch eine hypertone Kochsalzlösung zur Anwendung kommen können. Sie hätte zu einem Ausgleich des osmotischen Gefälles durch Einstrom von Interzellulärflüssigkeit in das Gefäßsystem geführt. Damit wäre zwar das Kreislaufvolumen aufgefüllt, nicht aber das Volumendefizit ausgeglichen gewesen.

### 1.2.4 Weitere Therapie

Es erfolgte nach Kreislaufstabilisierung eine stabile Osteosynthese in balanzierter Inhalationsanästhesie sowie die Versorgung der massiven Weichteilverletzungen unter systemischer Antibiose. Die Harnröhre wurde per Kontrastdarstellung kontrolliert und erwies sich als dicht.

Der Hämatokrit lag einen Tag nach der Operation bei 38%, das Bilirubin bei 0,26 mg/dl, es konnten 4 % Retikulozyten ausgezählt werden. Der Blutverlust hatte direkt nach dem Unfall also bei ca. 600 ml gelegen.

Nach der Behandlung begann der Patient eine stürmische Erythropoese. Nach 4 Tagen lagen 7% Retikulozyten vor. Die Transfusion hatte damit nachweisbar die Regeneration nicht gestört. Das Becken 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](mailto: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.