

Nadja Sigrist | David Spreng (Hrsg.)

Erstversorgung von Traumapatienten

Der Praktische Tierarzt

Vetpraxis Spezial



Nadja Sigrist · David Spreng (Hrsg.)

Erstversorgung von Traumapatienten

Nadja Sigrist · David Spreng (Hrsg.)

Erstversorgung von Traumapatienten

schlütersche

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-89993-077-1 (Print)

ISBN 978-3-89993-326-6 (PDF)

Herausgeber

Dr. Nadja Sigrist, FVH, DACVECC

Vetsuisse-Fakultät Bern,

Departement für Klinische Veterinärmedizin

Prof. Dr. David Spreng, DECVS, DACVECC

Vetsuisse-Fakultät Bern,

Departement für Klinische Veterinärmedizin

© 2011 Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG,
Hans-Böckler-Allee 7, 30173 Hannover

Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

Eine Markenbezeichnung kann warenzeichenrechtlich geschützt sein, ohne dass diese gesondert gekennzeichnet wurde. Die beschriebenen Eigenschaften und Wirkungsweisen der genannten pharmakologischen Präparate basieren auf den Erfahrungen der Autoren, die größte Sorgfalt darauf verwendet haben, dass alle therapeutischen Angaben dem derzeitigen Wissens- und Forschungsstand entsprechen. Darüber hinaus sind die den Produkten beigefügten Informationen in jedem Fall zu beachten.

Der Verlag und die Autoren übernehmen keine Haftung für Produkteigenschaften, Lieferhindernisse, fehlerhafte Anwendung oder bei eventuell auftretenden Unfällen und Schadensfällen. Jeder Benutzer ist zur sorgfältigen Prüfung der durchzuführenden Medikation verpflichtet. Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr.

Programmleitung: Dr. Ulrike Oslage

Satz: PER Medien + Marketing GmbH, Braunschweig

Druck und Bindung: Werbedruck Aug. Lönneker GmbH & Co. KG,
Stadtoldendorf

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	6	5 Evaluation und Stabilisation des Abdomens	68
Die Autoren	7	5.1 Stumpfes Abdominaltrauma	68
Vorwort	8	5.2 Perforierendes Abdominaltrauma	81
Einleitung	9	6 Evaluation und Stabilisation der Gliedmaßen	84
Behandle das lebensbedrohendste Problem zuerst!.....	9	6.1 Wunden	85
1 Vorbereitende Maßnahmen	10	6.2 Frakturen und Luxationen	93
1.1 Vorbereitung auf Notfälle in Praxis und Klinik	10	7 Analgesie und Anästhesie	102
1.2 Erste Hilfe und Transport vom Unfallort zum Tierarzt	11	7.1 Schmerz und Analgesie	102
2 Triage und Assessment des Traumapatienten	12	7.2 Anästhesie des Traumapatienten	109
2.1 Triage	12	Flowcharts	113
2.2 Prinzip der ABC-Untersuchung	12	zu Kapitel 2: Triage des Traumapatienten	114
2.3 Traumaanamnese	14	zu Kapitel 3.1: Evaluation und Stabilisation der Atmung	115
2.4 Assessment des Traumapatienten	15	zu Kapitel 3.2: Evaluation und Stabilisation des Kreislaufs	116
3 Evaluation und Stabilisation des Thorax	20	zu Kapitel 4.1: Evaluation und Stabilisation des Schädel-Hirn-Traumas	117
3.1 Atmung	20	zu Kapitel 4.2: Evaluation und Stabilisation des Wirbelsäulentraumas	118
3.2 Kreislauf	41	zu Kapitel 5: Evaluation und Stabilisation des Abdomens	119
4 Evaluation und Stabilisation des ZNS	52	zu Kapitel 6: Wundbehandlung	120
4.1 Schädel-Hirn-Trauma	52	zu Kapitel 7.1: Analgesie des Traumapatienten	121
4.2 Wirbelsäulentrauma	59	zu Kapitel 7.2: Anästhesie des Traumapatienten	122
		Anhang	123
		Empfohlene Literatur	123
		Bildnachweis	124
		Stichwortverzeichnis	124

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung(en)
ATP	Adenosintriphosphat
Bsp.	Beispiel(e)
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CPDA	citratbasiertes Antikoagulans (Citrat, Phosphat, Dextrose, Adenin)
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CT	Computertomographie
d. h.	das heißt
DPL	diagnostische Peritoneallavage
EDTA	Ethylendiamintetraacetat
EKG	Elektrokardiogramm
evtl.	eventuell
F	French
FAST	<i>focused assessment with sonography for trauma</i>
FiO ₂	inspiratorische Sauerstoffkonzentration
G	Gauge
h	Stunde(n)
i. d. R.	in der Regel
i. m.	intramuskulär
i. v.	intravenös
IVP	intravenöse Pyelographie
Kap.	Kapitel
KFZ	kapilläre Füllungszeit
kg	Kilogramm
kg KM	Kilogramm Körpergewicht/-masse
MAP	mittlerer arterieller Blutdruck
min	Minute(n)
ml	Milliliter
MRT	Magnetresonanztomographie
NMDA	N-Methyl-D-Aspartat
NSAID	nichtsteroidale Entzündungshemmer
O ₂	Sauerstoff
pCO ₂	Kohlendioxidpartialdruck
PaO ₂	arterieller Sauerstoffpartialdruck
resp.	respektive
s.	siehe
s. c.	subkutan
s. o.	siehe oben
SpO ₂	Sauerstoffsättigung
s. u.	siehe unten
Tab.	Tabelle(n)
tgl.	täglich
v. a.	vor allem
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel

Die Autoren

Dr. Mark Dickomeit (Kap. 6)
Vetsuisse-Fakultät Bern,
Departement für Klinische Veterinärmedizin

PD Dr. Franck Forterre, DECVS (Kap. 4.2)
Vetsuisse-Fakultät Bern,
Departement für Klinische Veterinärmedizin

Dr. Daniela Gorgas, DECVDI (Bildgebende Diagnostik)
Vetsuisse-Fakultät Bern,
Departement für Klinische Veterinärmedizin

Dr. Isabelle Iff, DECVAA (Kap. 7)
Veterinary Anaesthesia Services-International, Winterthur

Dr. Nadja Sigrist, FVH, DACVECC (Kap. 3, 4.1 und 5)
Vetsuisse-Fakultät Bern,
Departement für Klinische Veterinärmedizin

Prof. Dr. David Spreng, DECVS, DACVECC (Kap. 1 und 2)
Vetsuisse-Fakultät Bern,
Departement für Klinische Veterinärmedizin

Vorwort

Die Notfall- und Intensivmedizin hat sich in den letzten Jahren rasant entwickelt und für die Tierbesitzer zunehmend an Bedeutung gewonnen. Die Traumatologie, das Steckpferd der beiden Herausgeber, ist seit jeher ein großer Bestandteil der Kleintiernotfallmedizin. Die Bandbreite der zu behandelnden Probleme ist sehr vielseitig und reicht von Bisswunden bis hin zu polytraumatisierten Tieren nach einem Autounfall. In den letzten Jahrzehnten hat sich insbesondere auch die Erkenntnis etabliert, dass die systemischen Folgen eines Traumas weitaus dramatischer sein können als das lokale Problem der traumatisierten Körperregion.

Mit diesem Buch soll eine Lücke in der deutschen veterinärmedizinischen Literatur geschlossen werden. Das Gebiet der Notfallmedizin wird in der Ausbildung der Studenten häufig vernachlässigt. Die Initialbehandlung von traumatisierten Tieren liegt jedoch primär in den Händen des Haustierarztes, der Vertrauensperson des Tierhalters. Für diese niedergelassenen Kollegen sowie für alle Tierärzte in Ausbildung wurde dieses Buch geschrieben. Der erstbehandelnde Tierarzt muss einen Schockzustand erkennen und behandeln können. Er muss lebensrettende Sofortmaßnahmen ergreifen und vor allem das Ausmaß des Gesamttraumas und dessen Folgen erkennen können, um den Tierbesitzer hinsichtlich des weiteren Vorgehens adäquat beraten zu können.

Seit jeher war die Traumatologie fest in den Händen der Chirurgen und insbesondere seit der Gründung der AO-Vet (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) hat sie sich zu einem Thema der Orthopäden entwickelt. Dies hat dazu geführt, dass sich die Behandlung der traumatisierten Tiere vor allem auf die Diagnostik und Therapie der Verletzungen des Bewegungs-

apparates konzentrierte und entsprechend die Evaluation von Weichteilverletzungen eher nebensächlich abgehandelt wurde. Dieses Buch ist explizit kein Lehrbuch zur Behandlung von Frakturen: In der deutschen Fachwelt sind unzählige Kurse durchgeführt und Lehrbücher über dieses Thema geschrieben worden. Es sind jedoch nur wenige Quellen vorhanden, die den diagnostischen und therapeutischen Weg bis zur sicheren Frakturbehandlung beschreiben.

Dieses Buch ist nach der Wichtigkeit der verschiedenen Körperregionen – Thorax mit Atmung und Kreislauf, ZNS, Abdomen und schließlich Gliedmaßen – aufgebaut und beschreibt die verschiedenen Stabilisierungsmaßnahmen praxisnah im Detail und mit viel Bildmaterial. Die wichtigsten diagnostischen und stabilisierenden Maßnahmen jedes Kapitels werden in einem eigenen Kapitel in Flowcharts zusammengefasst und ermöglichen so ein schnelles Nachschlagen im Notfall.

Wir möchten es nicht unterlassen, unseren Mentoren und unseren Mitarbeitern aus aller Welt zu danken. Wir, die Herausgeber, wurden von Pionieren der Kleintiernotfallmedizin aus den USA inspiriert und haben versucht, deren Gedanken zur Traumatologie den europäischen Gegebenheiten anzupassen. Diese Anpassung ist ein kontinuierlicher Prozess, dementsprechend wird sich die Initialbehandlung des traumatisierten Kleintieres in den nächsten Jahren weiterentwickeln. Wir freuen uns auf diesen Prozess, zu dessen Umsetzung in die Praxis wir mit diesem Buch beitragen wollen.

Bern, im Mai 2010
Nadja Sigrist und David Spreng

Einleitung

David Spreng

Die Behandlung von Traumapatienten ist integraler Bestandteil der heutigen modernen Kleintierpraxis. Ein minimales Trauma beim Spielen bis hin zum massiven Polytrauma nach einem schweren Autounfall sind möglich (Abb. 1.1). Traumatische Veränderungen sind immer als potenziell lebensbedrohliche Situation zu beurteilen (Abb. 1.2). Deshalb gilt die Regel, Tiere mit einer Traumaanamnese möglichst rasch zu untersuchen: Lebensgefährliche Zustände müssen erkannt und frühzeitig behandelt sowie Verletzungen richtig beurteilt werden, um langfristige Komplikationen möglichst niedrig zu halten.

Behandle das lebensbedrohendste Problem zuerst!

Dieser Grundsatz gilt natürlich nicht nur für die Traumatologie, gerade bei traumatischer Anamnese ist jedoch häufig mit versteckten Verletzungen zu rechnen. Werden diese nicht frühzeitig entdeckt, entstehen größere Probleme im Verlaufe der Behandlung. Als Beispiel sei eine Katze mit einer einfachen Schrägfraktur des Femurs und gleichzeitiger nicht diagnostizierter Diaphragmalhernie erwähnt. Falls die Katze mittels Injektionsanästhesie am Femur operiert wird, ohne dass eine entsprechende Abklärung möglicher weiterer Verletzungen durchgeführt wurde, steigen die Morbidität sowie die Mortalität solcher Fälle dramatisch an.

Aus diesem Grund ist ein systematisches diagnostisches Vorgehen bei der Aufarbeitung von Traumapatienten notwendig. In der Folge soll ein einfaches Traumaevaluationssystem für die Kleintierpraxis vorgestellt werden. Es unterscheidet sich wesentlich von den viel komplizierteren Traumaalgorithmen der Humanmedizin, ist aber gerade deshalb sowohl in der Praxis wie auch in größeren Kliniken mit vielfältigen bildgebenden diagnostischen Hilfsmitteln anwendbar.



Abb. 1.1: Katze mit Ohrverletzung und offener Femurfraktur. Verletzungen sowohl vorne als auch hinten am Körper weisen auf ein Polytrauma hin, Thorax und Abdomen sollten sorgfältig evaluiert werden.



Abb. 1.2: Alle traumatischen Verletzungen können potenziell lebensgefährlich sein. Im Bild ein Fremdkörper in der Thoraxregion, bei dem nicht klar ist, ob und in welchem Ausmaß er lebenswichtige Organe verletzt hat.

1 Vorbereitende Maßnahmen

David Spreng



Abb. 1.3: In größeren Kliniken sollte ein Raum oder Raumteil für Notfälle reserviert und ausgestattet sein. Die nötigen Utensilien (s. auch nebenstehende Aufzählung) müssen gut zugänglich sein und regelmäßig auf Vollständigkeit und Funktionalität geprüft werden.

1.1 Vorbereitung auf Notfälle in Praxis und Klinik

Um ein traumatisiertes Tier adäquat zu behandeln, benötigt der Tierarzt ein motiviertes, gut ausgebildetes Team. Durch vorbereitendes Üben einer Notfallsituation kann das Team seine Stärken und vorhandenen Schwächen erkennen, und sich so optimal für den Ernstfall vorbereiten.

In Kliniken mit großen Patientenzahlen mag es sinnvoll sein, einen Raum für Notfälle zu reservieren oder die Anästhesievorbereitung zusätzlich so auszustatten, dass lebensrettende Maßnahmen schnell und effektiv durchgeführt werden können. Falls ein eigener Raum für die Untersuchung und Behandlung von Notfall- bzw. Traumapatienten eingerichtet wird, sollte dieser möglichst gut zugänglich sein. Es sollten minimal eine Schermaschine, Material zur Intubation, Sauerstoff, ein Ambubbeutel, Infusionsbestecke und Infusionen vorhanden sein (Abb. 1.3). In Kleintierpraxen mit kleinem Patientenaufkommen kann ein sogenannter „Notfallkoffer“ mit den wesentlichsten Materialien bestückt werden. Die Vollständigkeit des Notfallmaterials wird in beiden Fällen regelmäßig durch das technische Personal kontrolliert und visuell markiert.

Notfallequipment im Traumaraum:

- Endotrachealtuben: Größen 3–14 vorbereitet für die Intubation (mit Stilet und *cuff*-Spritze);
- Laryngoskope;
- Notfallmedikamente (Epinephrin, Lidocain, Atropin, Dextrose, Na-Bicarbonat), Spritzen und Nadeln;
- Desinfektionslösungen und Seifen zum Setzen eines i. v.-Katheters;
- Infusionszubehör: Venenkatheter, Verlängerungen, intraosssäre Trokare;
- Thorakozentese-Set: Nadeln/Flügelkatheter, Dreiwegehahn, Verlängerungen, 10-ml-Spritzen;
- Material zur Notfallblutentnahme;
- Kleines Chirurgiebesteck;
- Messgeräte (EKG, Blutdruck, Pulsoximetrie);
- Chirurgische Absaugvorrichtung;
- Sauerstoff.

1.2 Erste Hilfe und Transport vom Unfallort zum Tierarzt

Tierbesitzer können einen signifikanten Beitrag zur Rettung traumatisierter Tiere leisten. Die Person in der Klinik, welche das Notfalltelefon bedient, muss versuchen, vom Tierhalter Informationen über die Art der Atmung, den Bewusstseinszustand und den Perfusionenzustand des verletzten Tieres zu erhalten. Insbesondere bei einem Straßenverkehrsunfall muss jedoch als Erstes sichergestellt werden, dass sich der Anrufer selber aus der Gefahrenzone entfernt und sich vor Bissverletzungen schützt. Verletzte Tiere sollten möglichst ruhig gehalten werden, idealerweise werden sie in einem Käfig transportiert. Insbesondere nicht mehr gehfähige Tiere sollten nur vorsichtig angehoben werden und die Hals- sowie die thorakale Wirbelsäule möglichst wenig bewegt werden. Bei bewusstlosen Tieren sollten vorsichtig die Atemwege freigehalten werden. Offene Wunden sollten, wenn möglich, abgedeckt werden. Stark blutende Wunden sind mit einem Druckverband unmittelbar über der verletzten Stelle zu behandeln. Penetrierende Fremdkörper sollten belassen und eventuell zum Transport fixiert werden. Verbände können bei Katzen kontraproduktiv sein, ein ruhiger Transport in einem abgedunkelten Käfig ist vorzuziehen. Zum Transport in die bzw. in der Klinik sollten stabile Wagen (mobile Tragbarren, Abb. 1.4) mit großen Rollen vorhanden sein.



Abb. 1.4: Transport eines Hundes mit potenziellem Wirbelsäulentrauma. Die vorsichtige Manipulation von Traumapatienten mit Parese oder Plegie ist wichtig, um eine Verschlimmerung der Verletzung zu verhindern.

2 Triage und Assessment des Traumapatienten

David Spreng

Flowchart zu diesem Kapitel siehe Seite 114



Abb. 2.1: Die lebenswichtigen Organfunktionen Atmung, Kreislauf und Bewusstsein werden kurz evaluiert und vor weiteren klinischen und diagnostischen Untersuchungen stabilisiert.

2.1 Triage

Die Identifikation von nicht stabilen Traumapatienten bedingt eine Triage. Triage bedeutet „sortieren“, respektive die Einteilung in stabilen versus instabilen Zustand des Patienten auf drei Ebenen:

- Am Telefon mit dem Besitzer, wenn anhand von Anamnese und klinischen Symptomen entschieden werden muss, ob der Patient sofort vorgestellt werden muss oder nicht;
- Beim Eintritt in die Praxis oder Klinik, wenn sich mehrere Patienten gleichzeitig im Wartezimmer befinden;
- Bei der klinischen Untersuchung des Patienten, wenn die verschiedenen Organsysteme beurteilt werden.

Atmung, Kreislaufparameter und Bewusstsein spielen eine wichtige Rolle und werden vorrangig untersucht und stabilisiert.

2.2 Prinzip der ABC-Untersuchung

Die initiale Untersuchung des Patienten soll eine Übersicht über die lebenswichtigen Organe – Lunge, Herz/Kreislauf und ZNS – geben (Tab. 2.1). Offensichtliche äußere Verletzungen werden bei dieser Kurzuntersuchung ebenfalls registriert (Abb. 2.1).

Durch die Triage-Untersuchung sollen akut lebensbedrohliche Situationen frühzeitig erkannt und therapiert werden. Nach dem ABC-Prinzip (*airway, breathing, circulation*) werden initial die Atemwege kontrolliert, gefolgt von der Beatmung und der Stabilisation des Kreislaufs.

Folgende Fragen sind in diesem Zusammenhang hilfreich:

- Wie ist der Bewusstseinszustand?
- Sind die oberen Atemwege frei und offen, sind Frakturen von Gesichtschädel/Nase vorhanden? Gibt es Nasenbluten?
- Wie ist der Charakter der Atmung? Wie sind Atemfrequenz und Atemtyp? Liegt Dyspnoe vor?
- Ist eine Zyanose sichtbar?
- Sind Lungengeräusche beidseitig normal, verstärkt, gedämpft oder abwesend?
- Sind offensichtliche Wunden am Thorax vorhanden, ist ein Emphysem vorhanden?
- Gibt es Zeichen eines hypovolämischen Schocks? Wie sind Pulsrate/-qualität, Schleimhautfarbe und kapilläre Füllungszeit?
- Ist die Herzauskultation normal, gedämpft, arrhythmisch?
- Sind offensichtliche Blutungen vorhanden?