



Klinikum Veterinärmedizin
Klinik für Kleintiere
Justus-Liebig-Universität Gießen



Notfälle in der tierärztlichen Praxis - Vorbereitung und Erst-Stabilisation -

Esther Haßdenteufel, Matthias Schneider

Gliederung

- Vorbereitung
- Triage, Erst-Einschätzung und Notfalldiagnostik
- Stabilisation des Notfalls

- Ausgewählte Notfälle → Vergiftungen

Vorbereitung

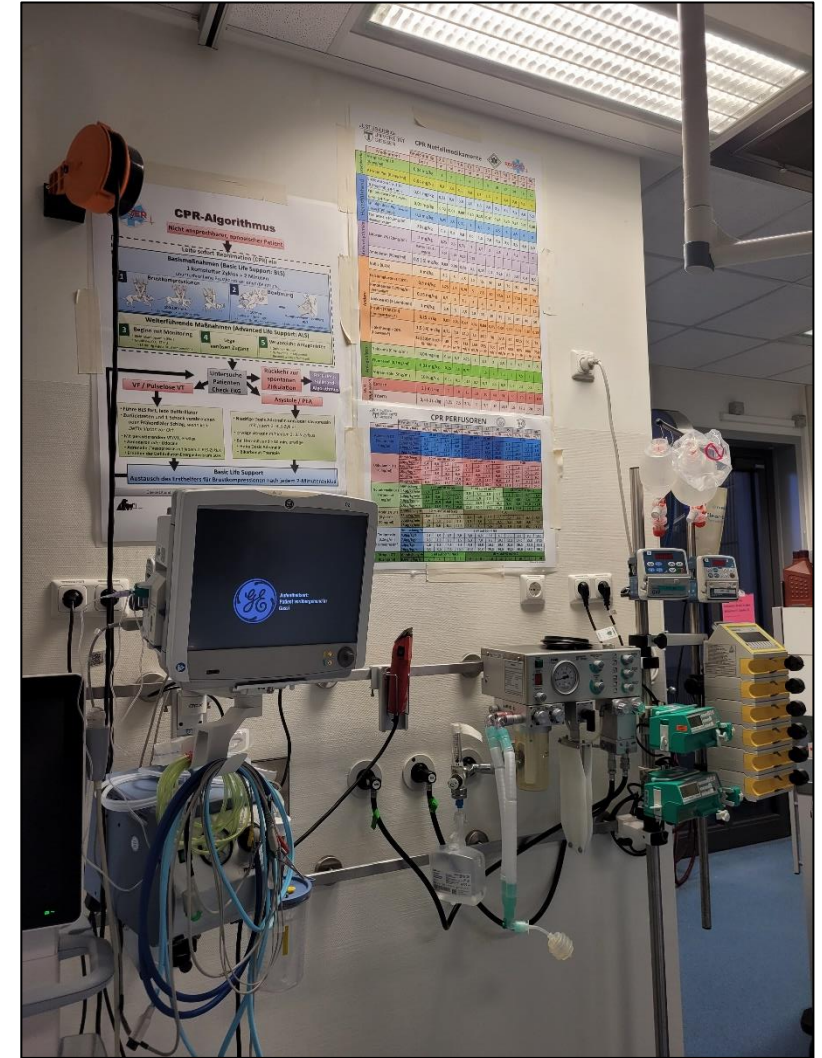
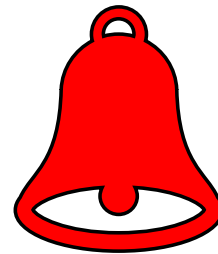
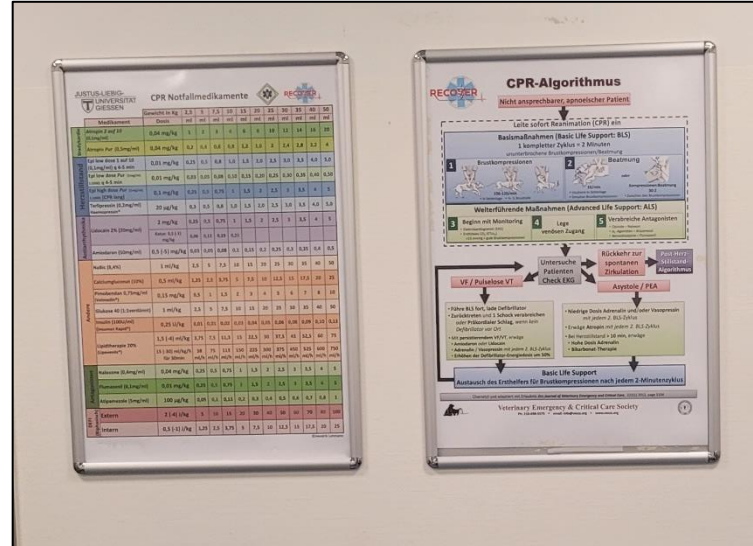
- Arbeits-Umgebung
- Checklisten
- Kurze Vorbesprechung
- Training/Simulation



Vorbereitung



Ready Area



Vorbereitung

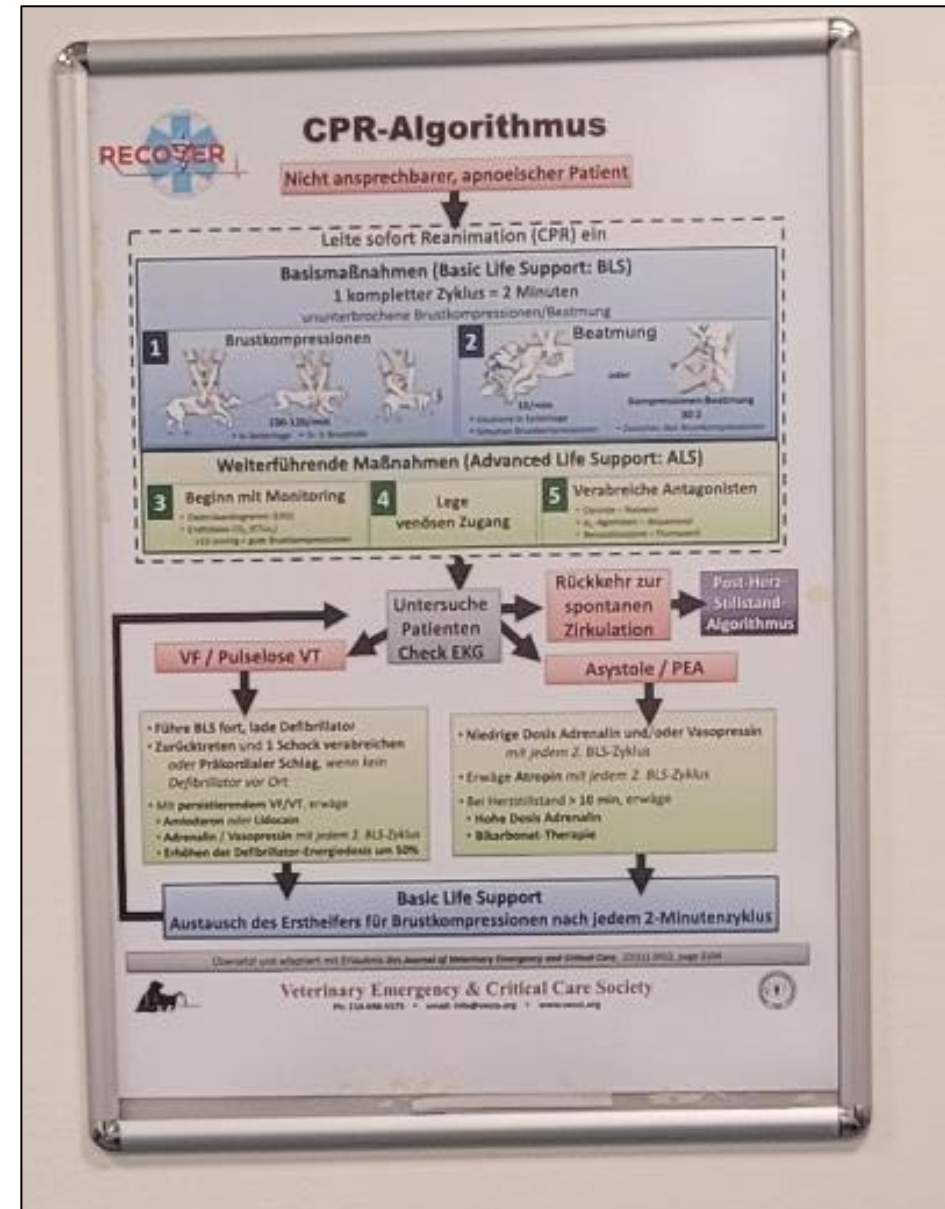
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIESSEN

CPR Notfallmedikamente

RECOVER

Medikament	Dosis	Gewicht in kg												
		2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	50		
Brustkorb														
Atropin 2 mg/20 (0,1mg/ml)	0,04 mg/kg	1	2	3	4	6	8	10	12	14	16	20		
Atropin Pur (0,5mg/ml)	0,04 mg/kg	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	4		
Herzstillstand														
Epi low dose 3 ml/30 (0,1mg/ml) q 4-5 min	0,01 mg/kg	0,25	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0		
Epi low dose Pur (0,1mg/ml) q 4-5 min	0,01 mg/kg	0,01	0,05	0,08	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50		
Epi high dose Pur (0,1mg/ml) (CPR lang)	0,1 mg/kg	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5		
Tarifresin (2,7mg/ml) Reaktivin®	20 µg/kg	0,3	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0		
Antidysrhythmika														
Lidocain 2% (20mg/ml)	2 mg/kg	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5		
	Katze: 0,1-0,2 mg/kg	0,04	0,11	0,18	0,25									
Amiodaron (50mg/ml)	0,5 (-5) mg/kg	0,05	0,05	0,08	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5		
Andere														
Natri (0,4%)	1 ml/kg	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	50		
Calciumgluconat (10%)	0,5 ml/kg	1,25	2,5	3,75	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	25		
Furosemid 0,75mg/ml (Furosemid®)	0,15 mg/kg	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	10		
Glukose 40 (1,2verflüssigt)	1 ml/kg	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	50		
Insulin (100U/ml) (Insulin Rapid®)	0,25 U/kg	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,13		
Lipidtherapie 20% (Lipidol®)	1,5 (-4) ml/kg	1,75	7,5	11,3	15	22,5	30	37,5	45	52,5	60	75		
	15 (-30) ml/kg/h für 30min	38	75	113	150	223	300	375	450	525	600	750		
		ml/h	ml/h	ml/h	ml/h	ml/h	ml/h	ml/h	ml/h	ml/h	ml/h	ml/h		
Antiepileptika														
Naloxon (0,4mg/ml)	0,04 mg/kg	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5		
Flumazenil (0,1mg/ml)	0,01 mg/kg	0,25	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5		
Adiponezole (5mg/ml)	100 µg/kg	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1		
Diät														
Extern	2 (-4) U/kg	3	10	15	20	30	40	50	60	70	80	100		
Intern	0,5 (-1) U/kg	3,75	7,5	11,25	15	22,5	30	37,5	45	52,5	60	75		

© Thomas Lehmann





		Gewicht in Kg	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
		Medikament	Dosis										
			ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml
Bradykardie	Atropin 2 auf 10 (0,1mg/ml)	0,04 mg/kg	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	Atropin Pur (0,5mg/ml)	0,04 mg/kg	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4
Herzstillstand	Epi low dose 1 auf 10 (0,1mg/ml) q 4-5 min	0,01 mg/kg	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
	Terlipressin (0,2mg/ml) Haemopressin®	20 µg/kg	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
	Epi low dose Pur (1mg/ml; 1:1000) q 4-5 min	0,01 mg/kg	0,03	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
	Epi high dose Pur (1mg/ml; 1:1000) [CPR lang]	0,1 mg/kg	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Antiarrhythmika	Lidocain 2% (20mg/ml)	2 mg/kg	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
		Katze: 0,5(-1) mg/kg	0,13	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5
	Amiodaron (50mg/ml)	0,5 mg/kg	0,03	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
Andere	NaBic (8,4%)	1 ml/kg	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	Calciumgluconat (10%)	0,5ml/kg	1,25	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25
	Pimobendan 0,75mg/ml (Vetmedin®)	0,15mg/kg	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Glukose 40 (1:1verdünnt)	1 ml/kg	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	Insulin (40U/ml) (Insuman Rapid®)	0,25 U/kg	0,02	0,03	0,06	0,09	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31
Antagonisten	Naloxone (0,4mg/ml)	0,04 mg/kg	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
	Flumazenil (0,1mg/ml)	0,01 mg/kg	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
	Atipamezole (5mg/ml)	100 µg/kg	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
LEH (Biphasisch)	Extern	2(-4) J/kg	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Intern	0,5(-1J)/kg	1,25	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25

CPR Notfallmedikamente



		Gewicht in Kg	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Medikament		Dosis	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml
Bradykardie	Atropin 2 auf 10 (0,1mg/ml)	0,04 mg/kg	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	Atropin Pur (0,5mg/ml)	0,04 mg/kg	0,2	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4
Herzstillstand	Epi low dose 1 auf 10 (0,1mg/ml) q 4-5 min	0,01 mg/kg	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
	Terlipressin (0,2mg/ml) Haemopressin®	20 µg/kg	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
	Epi low dose Pur (1mg/ml: 1:1000) q 4-5 min	0,01 mg/kg	0,03	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
	Epi high dose Pur (1mg/ml: 1:1000) [CPR lang]	0,1 mg/kg	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Antiarrhythmika	Lidocain 2% (20mg/ml)	2 mg/kg	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
		Katze: 0,5(-1) mg/kg	0,13	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5
	Amiodaron (50mg/ml)	0,5 mg/kg	0,03	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5

CPR Notfallmedikamente

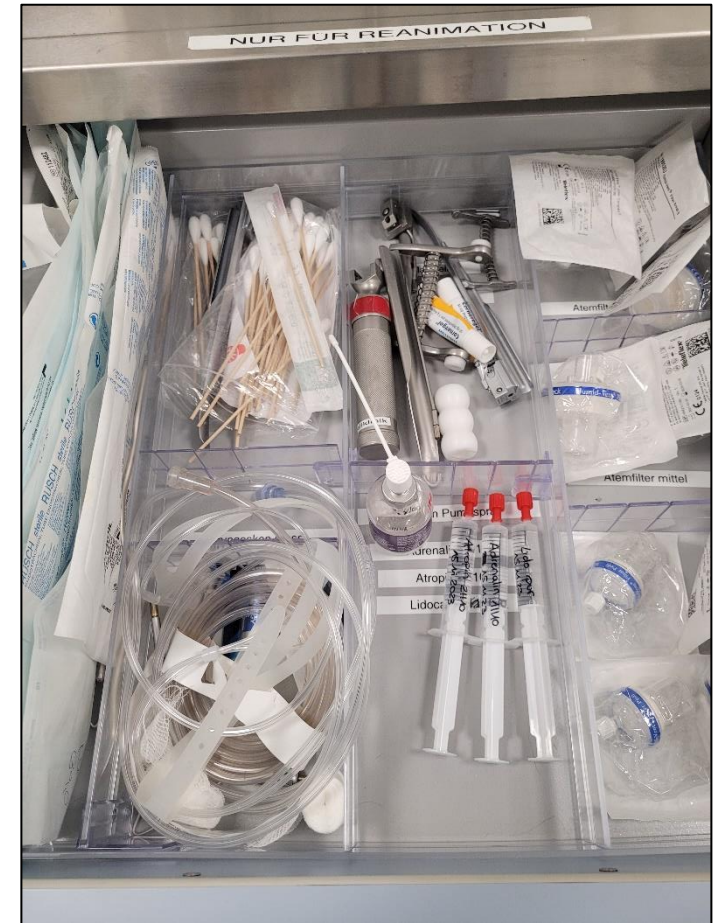
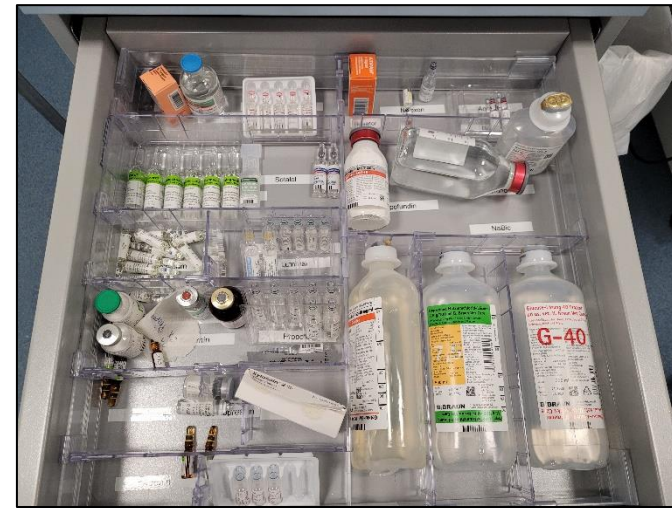
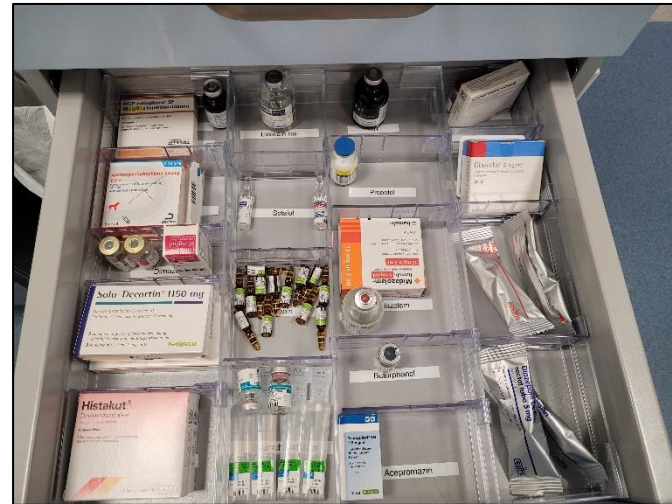


		Gewicht in Kg	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Andere	NaBic (8,4%)	1 ml/kg	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	Calciumgluconat (10%)	0,5ml/kg	1,25	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25
	Pimobendan 0,75mg/ml (Vetmedin®)	0,15mg/kg	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Glukose 40 (1:1verdünnt)	1 ml/kg	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	Insulin (40U/ml) (Insuman Rapid®)	0,25 U/kg	0,02	0,03	0,06	0,09	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31
Antagonisten	Naloxone (0,4mg/ml)	0,04 mg/kg	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
	Flumazenil (0,1mg/ml)	0,01 mg/kg	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
	Atipamezole (5mg/ml)	100 µg/kg	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
DEFI (Biphasisch)	Extern	2(-4) J/kg	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Intern	0,5(-1J)/kg	1,25	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25

Vorbereitung



Crash Cart





Vorbereitung



Notfallkoffer

Vorbereitung

- Bestandsliste
- Kontrolle



Checkliste

ICU Kontrollplan Hunde ICU

	07:00	14:00	23:00
Spatel mobil	✓		
Tuben (9/7/5/3) je mit Einführhilfe	✓		
Ambu Bags (mittel und groß) (2 Größen mit PEEP Ventil)	✓		
Sauger vorbereitet (inklusive Schläuche + Sonden)	✓		
Defi eingesteckt + große und kleine Paddels da	✓		
Hauptmonitor (2x) EKG + SpO ₂ +EKG (+Krokodilsklemmen) +SpO ₂ Standby	✓		
Test Reanimationsbeatmer	✓		
O2 Flowmeter und Schlauch	✓		
Medikamentenschublade auf Vollständigkeit überprüfen	✓		
Zubehör ICU auf Wagen - Thermometer - Schere, Klemme - Edding	✓		
Notfallmedikamente verdünnt#	✓		
# Adrenalin 1 auf 10			
Atropin 2 auf 10			
Lidocain PUR			
Unterschrift	Jo		
DATUM	08.12		

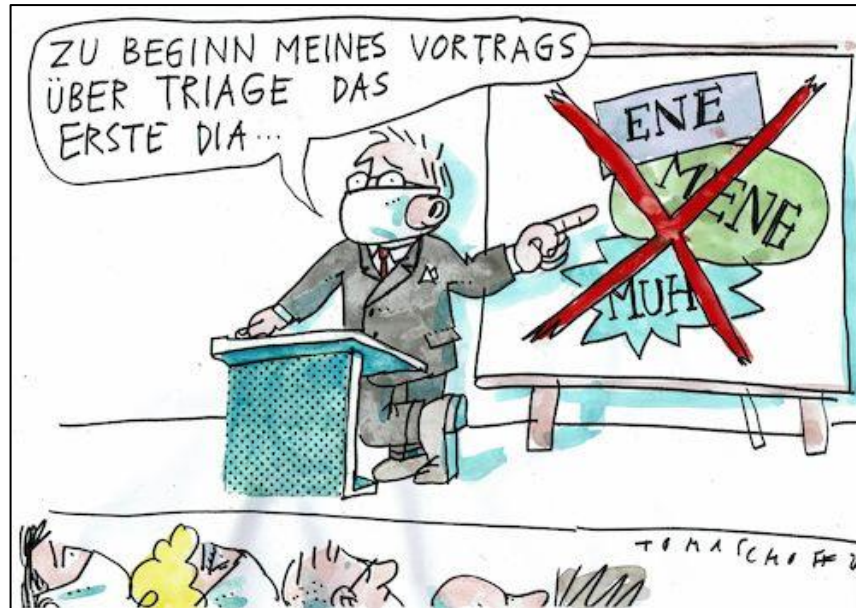
NF - Polyklinik Kontrollplan

	07:00	14:00	23:00
Spatel	✓		
Tuben (9/7/5/3) je mit Einführhilfe	✓		
Ambu Bags (mittel und groß) (2 Größen mit PEEP Ventil)	✓		
Sauger vorbereitet (inklusive Schläuche + Sonden)	✓		
Defi eingesteckt +1 Paar Paddels dran + große und kleine Paddels da	✓		
Reanimationsmonitor +EKG (+Krokodilsklemmen) +SpO ₂ Standby	✓		
O2 Flowmeter und Schlauch	✓		
Medikamentenschublade auf Vollständigkeit überprüfen	✓		
mobile Schermaschine	✓		
Scherkopf Rote Schermaschine	✓		
Spatel mobil	✓		
Notfallmedikamente verdünnt#	✓		
# Adrenalin 1 auf 10			
# Atropin 2 auf 10			
# Lidocain Pur			
Unterschrift	Jo		
DATUM	13.08.		

ICU: 31617

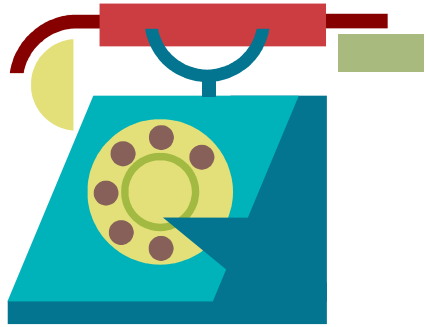
Triage

- Trier = sortieren
- Humanmedizin → 1. Weltkrieg
- „Treat first what kills first“



<https://www.medi-learn.de>

Triage



Triage

- Telefon
- Wartezimmer
- Erstuntersuchung



Triage am Telefon



- Name und Telefon Besitzer
- Signalement
- Hauptbeschwerde
- Vitalparameter
- Atmung
- Vortherapie / Vorbefunde
- Weiteres (Beispiele)
 - Umfangsvermehrung Abdomen
 - Urinabsatz

Atmung – (Telefon-)Triage



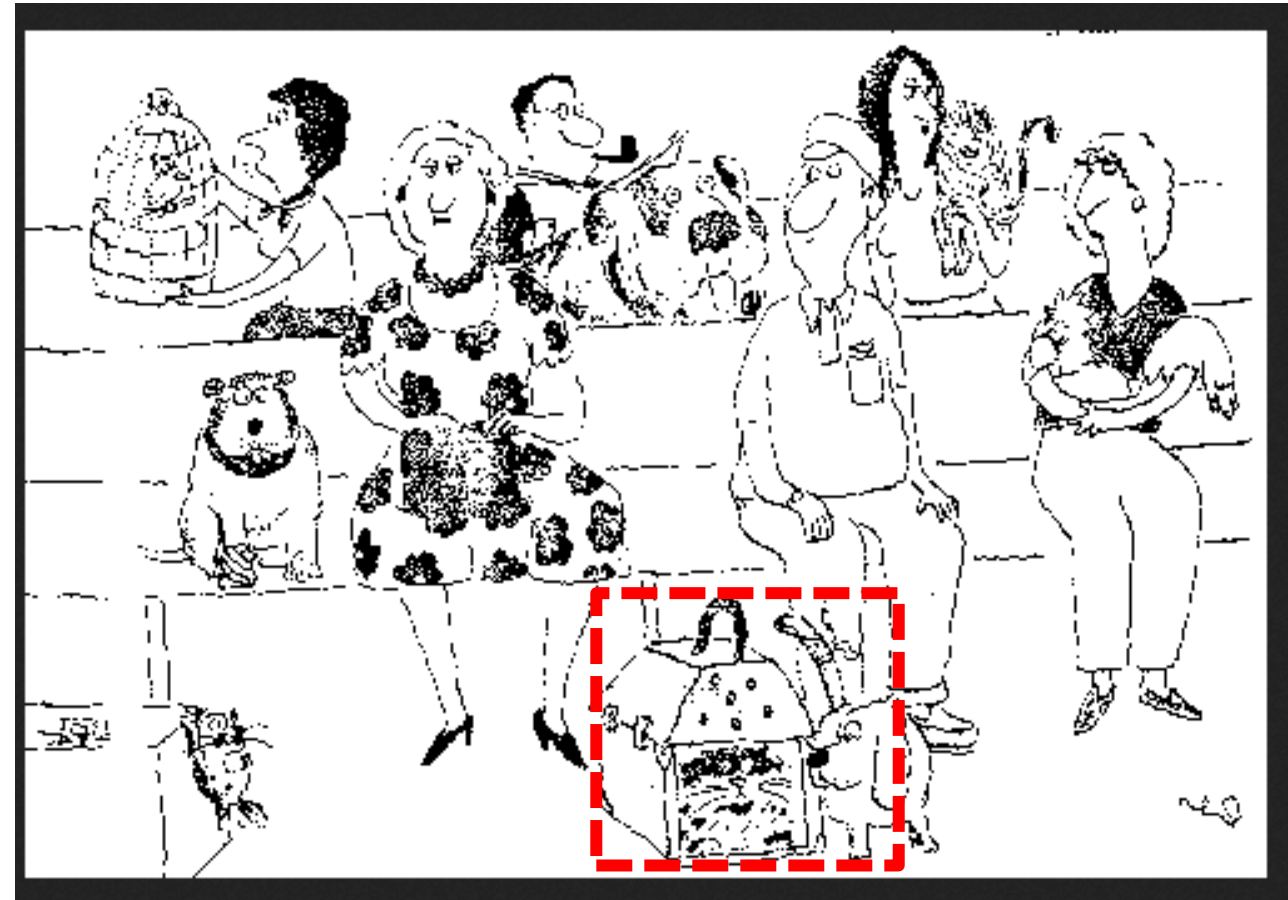
- Stridor?
- Frequenz?
 - Art der Dyspnoe

Atmung – (Telefon-)Triage



- Zyanose?
 - Vorsicht: erst spät sichtbar!

Triage im Wartezimmer



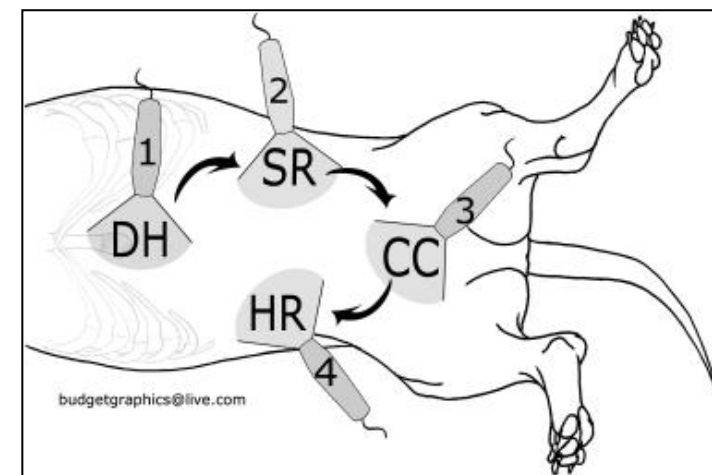
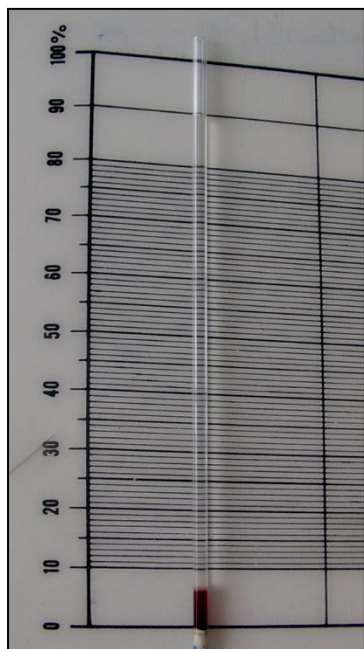
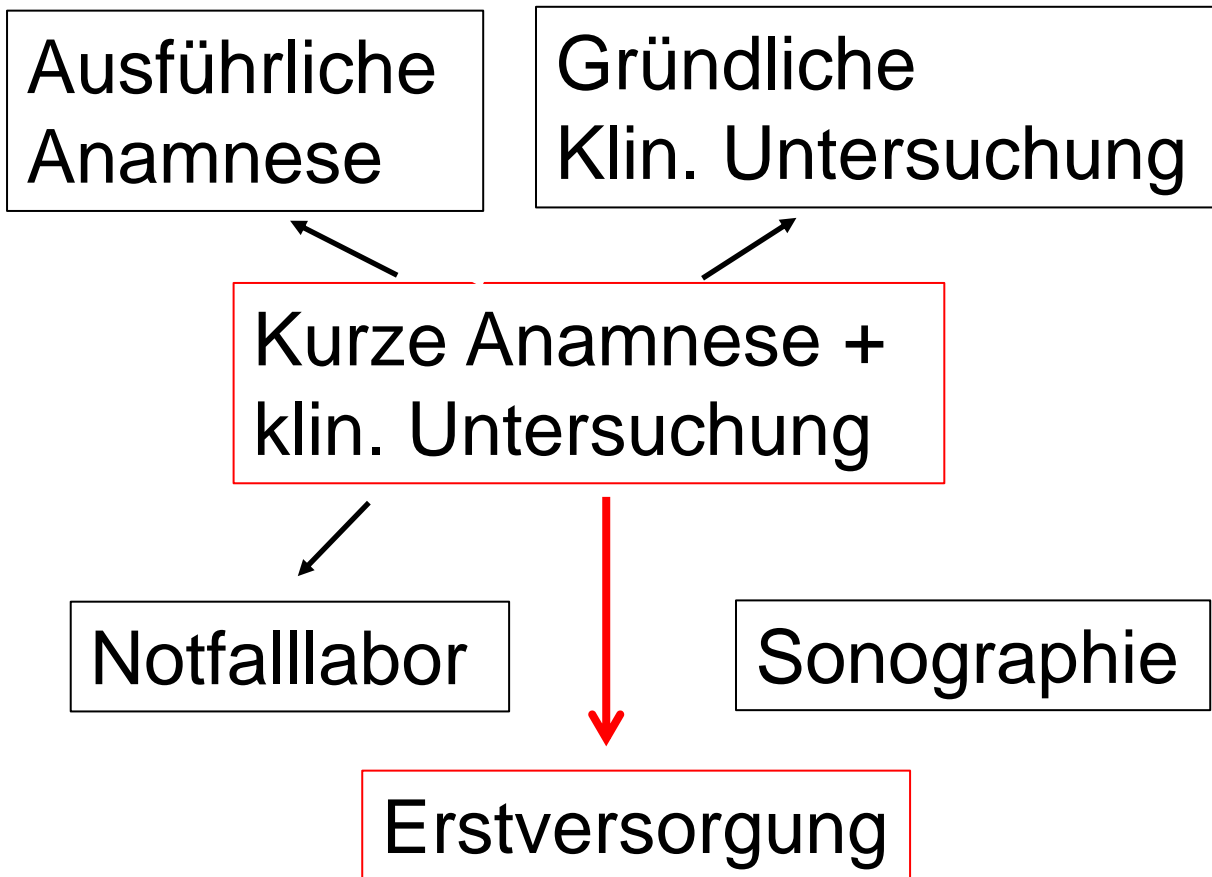
Triage System (Beispiel)



Manchester Triage System

Fallmanagement im Notfall

Horizontal



Lisciandro et al., JVECC 2009

Erst-Einschätzung: ABC Schema

A = Airway A = Alertness/Ansprechbarkeit

B = Breathing

C = Circulation

D = Disability/Diverses

→ deckt wichtige Organsysteme ab:

Respirationstrakt

Herz-Kreislaufapparat

Neurostatus

A = Alertness/Ansprechbarkeit

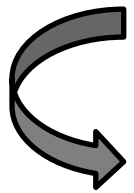
- Apathie

Wichtig: Evaluation vor Opioiden

- Stupor → Reaktion auf Schmerz-Stimuli

- Koma → Keine Reaktion

→ Atemfrequenz und Atemtiefe



A = Airway

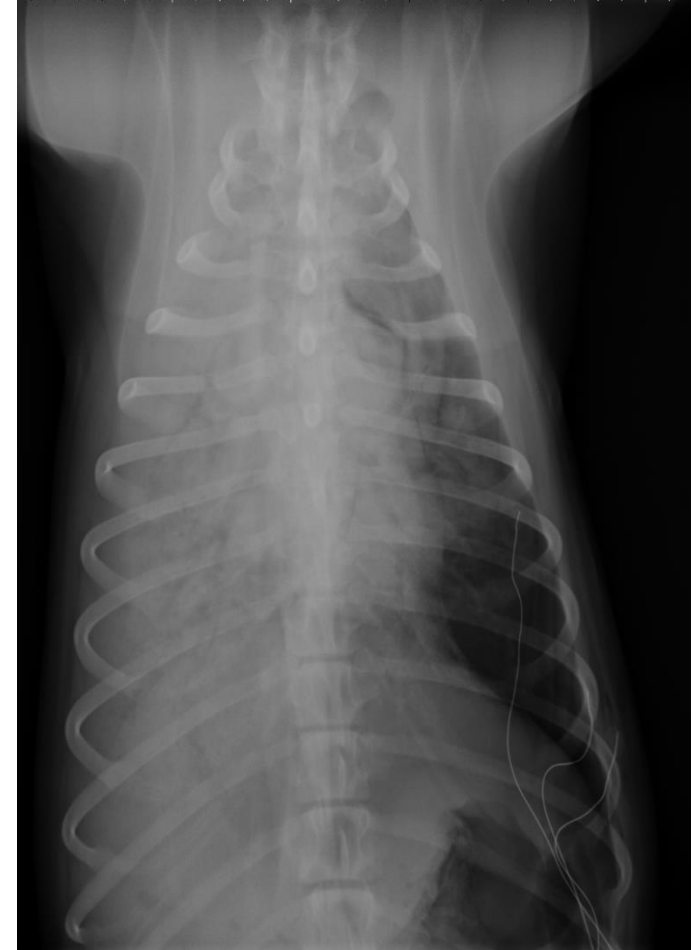
- Stridor?
- Inspiratorische Dyspnoe
- Lautstärke

Airway/Atemwege



B = Breathing

- Beobachtung der Atmung → Atemtyp?
- Lungenauskuultation
Seitenvergleich
- Ermüdung der Atmung



C = Circulation

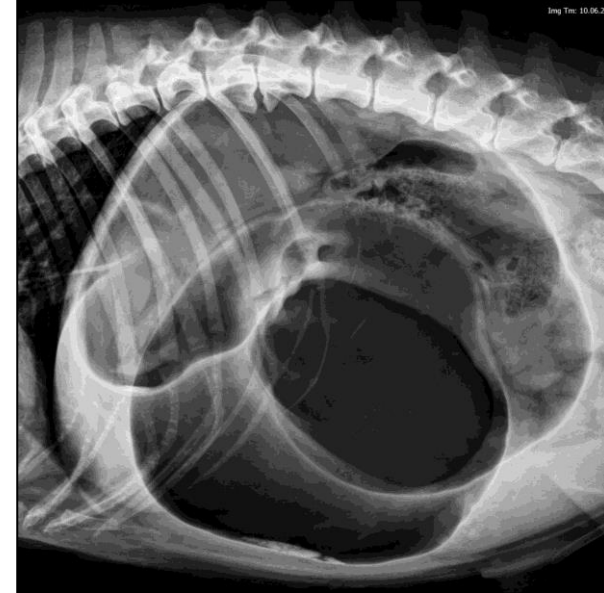
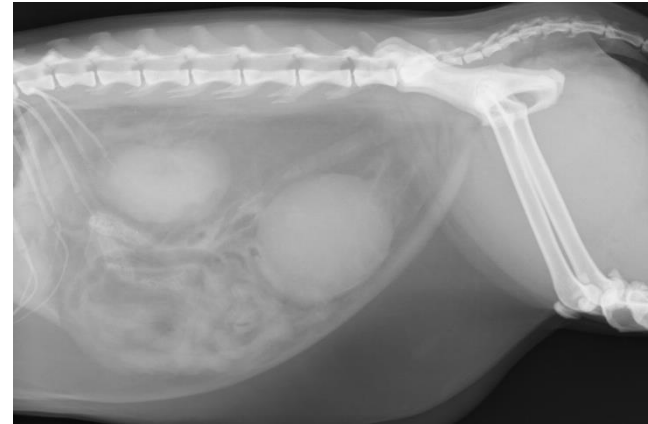
- Perfusionsparameter
 - Ansprechbarkeit
 - Schleimhautfarbe
 - Kapilläre Rückfüllzeit
 - Pulsqualität
 - Pulsfrequenz/Herzfrequenz
 - Temperaturdifferenz

→ Schock?



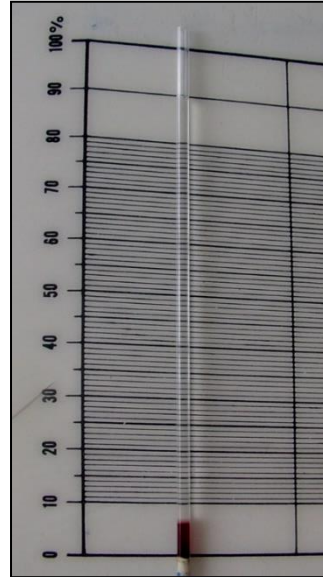
D = Disabilities/Diverses

- Blutungen → Druckverband
- Abdomen
 - Aufgasung
 - Akutes Abdomen
 - Große Blase,...
- Neurologische Untersuchung
 - Trauma Wirbelsäule → Fixation
 - Schädel-Hirn-Trauma



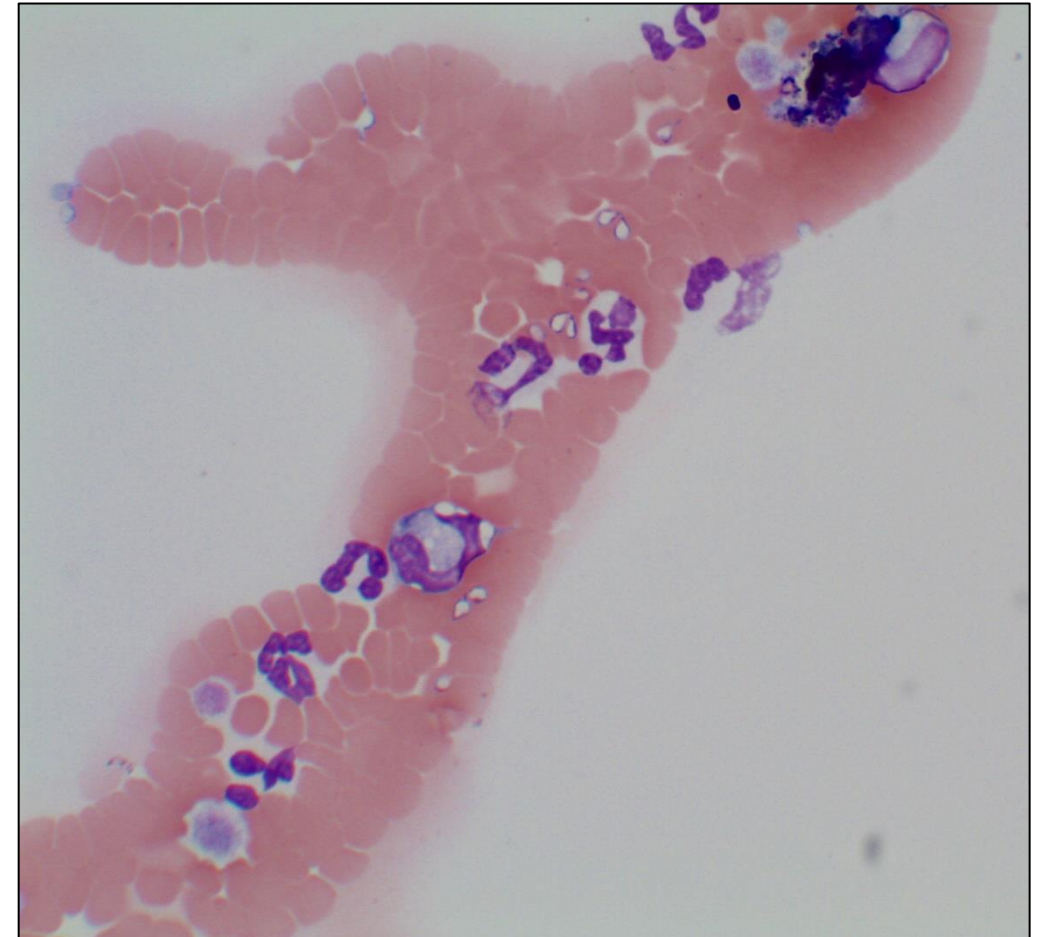
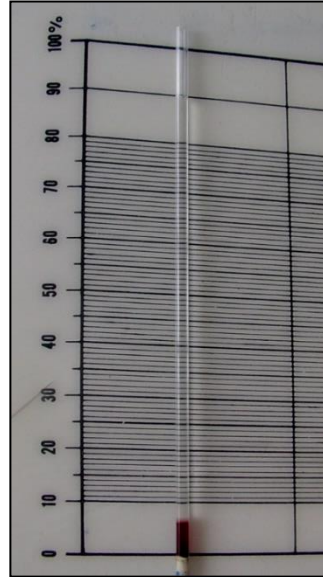
Notfall-Diagnostik

- Notfall-Labor
- Bildgebung
 - Ultraschall
 - Röntgen



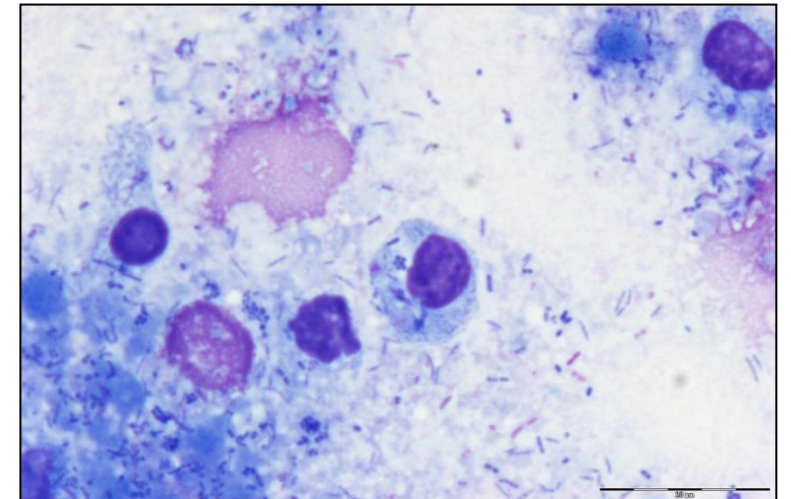
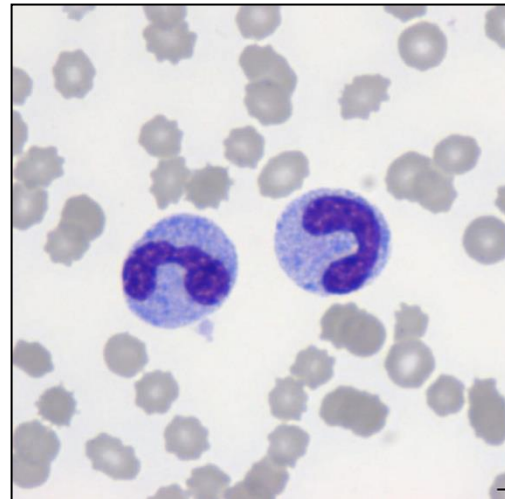
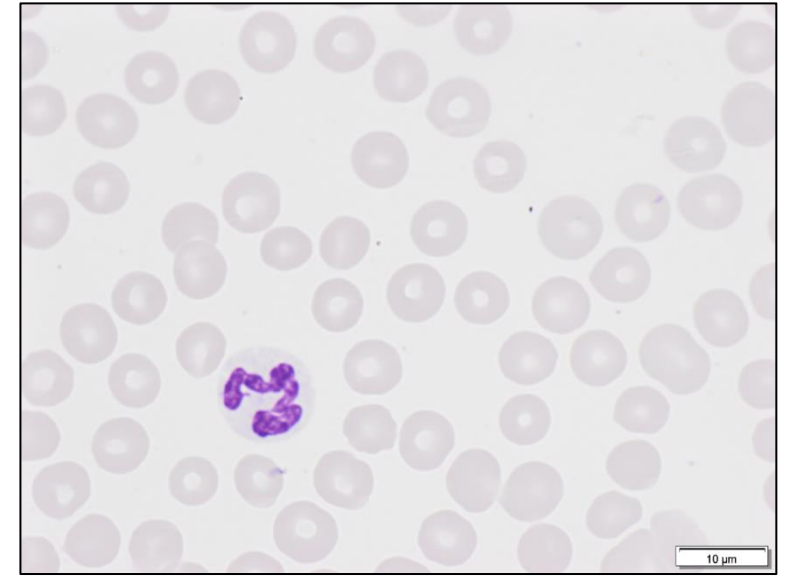
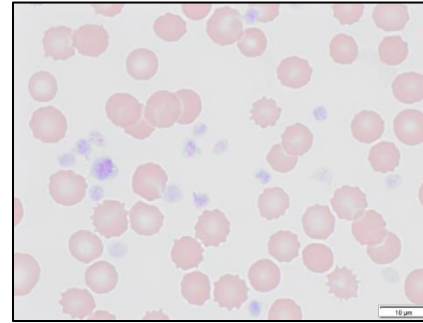
Erstlabor

- Mikrohämatokrit-Zentrifuge
 - Hämatokrit
 - Buffy Coat
 - Plasmasäule
- Refraktometer
 - Totalprotein
- Mikroskop
 - Blutausstrich
 - Agglutination
 - Punktatuntersuchung

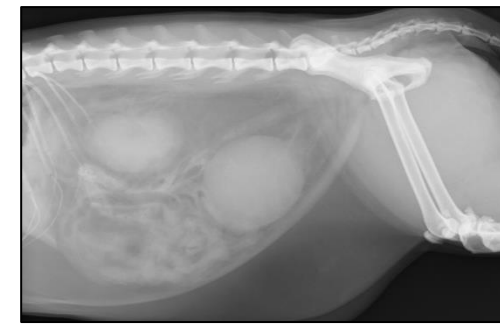


Erstlabor

- Mikrohämatokrit-Zentrifuge
 - Hämatokrit
 - Buffy Coat
 - Plasmasäule
- Refraktometer
 - Totalprotein
- Mikroskop
 - Blutausstrich
 - Agglutination
 - Punktatuntersuchung



Zusatz-Notfalllabor



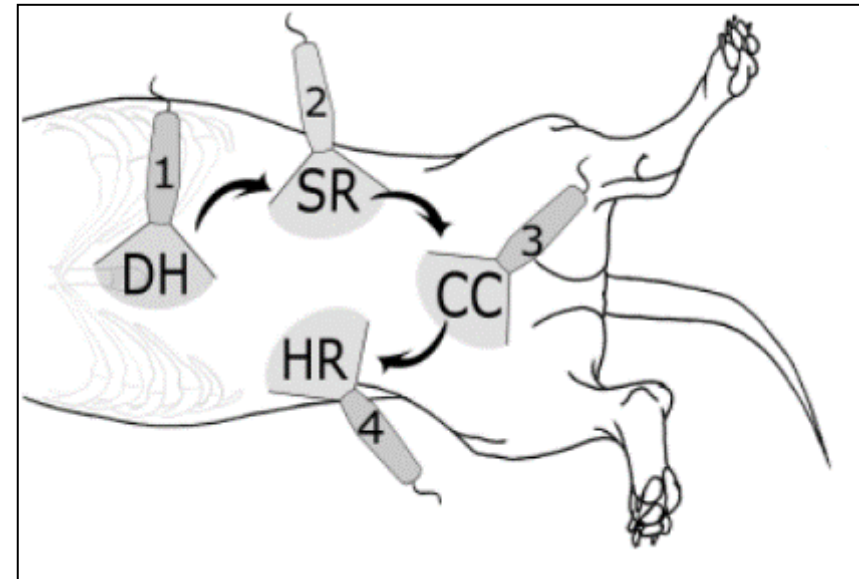
- **Glucose** (auch im Erguss!)
- Elektrolyte
- Niere
- Blutgase
- Laktat

- Gerinnung
- Blutgruppe

PO ₂ ⁱ	45.3 mmHg
PCO ₂ ⁱ	46.3 mmHg
pH ⁱ	7.161
BE	-12.2 mmol/L
cHCO ₃ ⁻	15.8 mmol/L
SO ₂ (c)	58.7 %
Hct(c)	48.3 %
<hr/>	
Hct	46.9 %
Na ⁺	140.4 mmol/L (-)
K ⁺	8.22 mmol/L (++)
Ca ²⁺	0.822 mmol/L (--)
Cl ⁻	104.1 mmol/L
<hr/>	
Glu	21.2 mmol/L (++)
Lac	1.5 mmol/L
Urea	Bereichsüberschreitung (+)

Notfall-Ultraschall

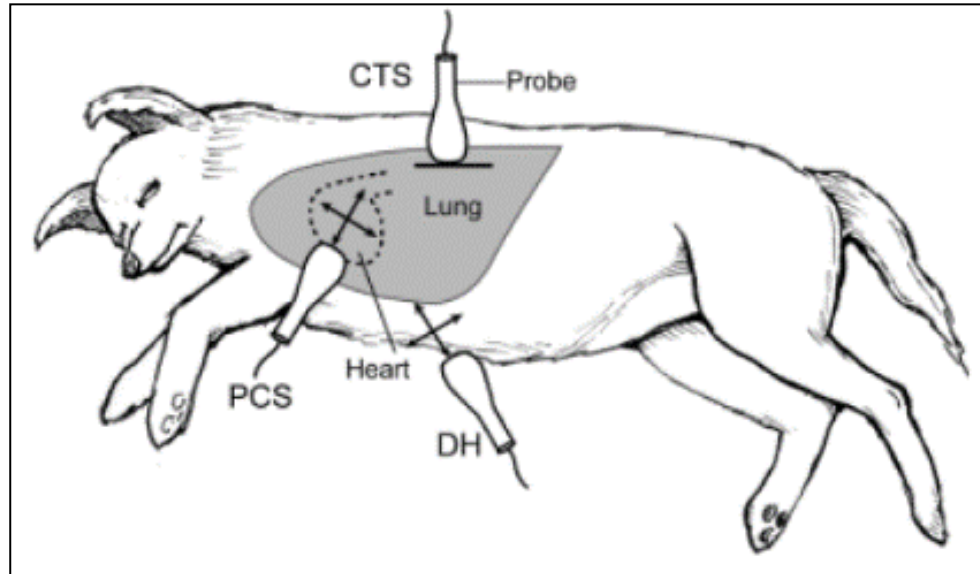
- Abdomen
 - Stumpfes Trauma
 - In Seitenlage
 - Ggf Wiederholen
 - Freie Flüssigkeit?



Lisciandro et al. 2011, JVECC

Notfall-Ultraschall

- Thorax

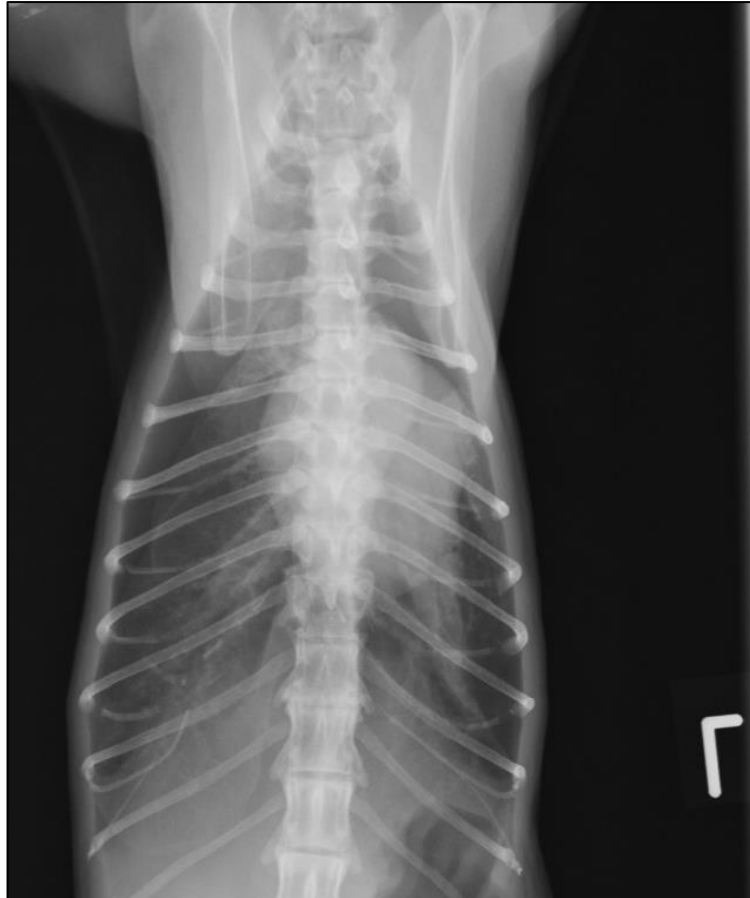


Lisciandro et al. 2011, JVECC



Röntgen

- Thorax: dorsoventrale Aufnahme!



Notfall-Stabilisation

- Stabilisation Hypovolämie
- Stabilisation Dyspnoe
- Stabilisation Anfall

Hypovolämischer Schock

- Ursachen
 - Trauma/Blutung
 - Durchfall/Erbrechen
 - Polyurie
 - Hautläsionen, Verbrennungen



www.fotolia.de

Infusionstherapie

- Zugang
 - Intravenös
 - Intraossär
 - Subkutan nur bei Dehydratation



Infusionslösungen

Volumensubstitution:

- Isotone Kristalloide
gepuffert/ungepuffert



- Kolloide
natürlich/künstlich



- Hypertone NaCl 7,5%



- Transfusion
Vollblut/Erythrozytenkonzentrat



Infusionstherapie Hypovolämie

- Wiederholte Boli-Gabe
- Regelmäßige klinische Reevaluation

Infusionslösung	Hund	Katze
Kristalloid-Boli	10-20 ml/kg	5-10 ml/kg
Kolloide	10 ml/kg	3-5 ml/kg
Hypertone NaCl	4-6 ml/kg	3-5 ml/kg

Schockdosis?

Primero

- Berner Sennenhund
- Männlich
- 4 Jahre
- 45 kg

Anamnese, Klinik

- Seit 1 h Stunde: Würgen, Unruhe
- Herzfrequenz: 160/min, Puls schwach
- Schleimhäute: blass, Kap. Rückfüllungszeit: verlängert
- Atmung: hechelt, Akren kalt
- Abdomen prall, tympanisch



Weiteres Vorgehen

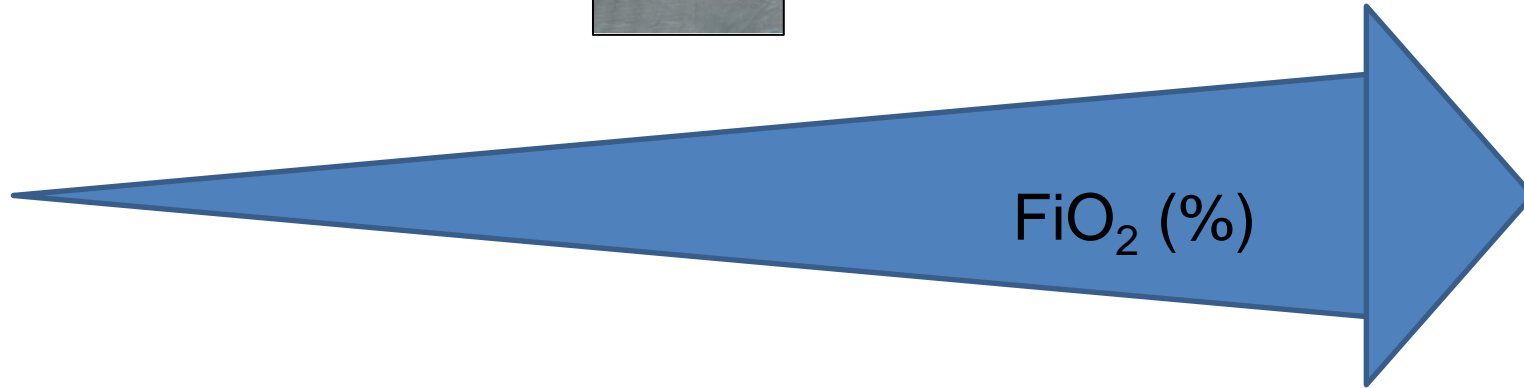
- Magendrehung
- Hypovolämischer Schock
- Obstruktion der Vena cava caudalis
- 2 große Zugänge **vorne** peripher
- Erst Infusion, dann entgasen



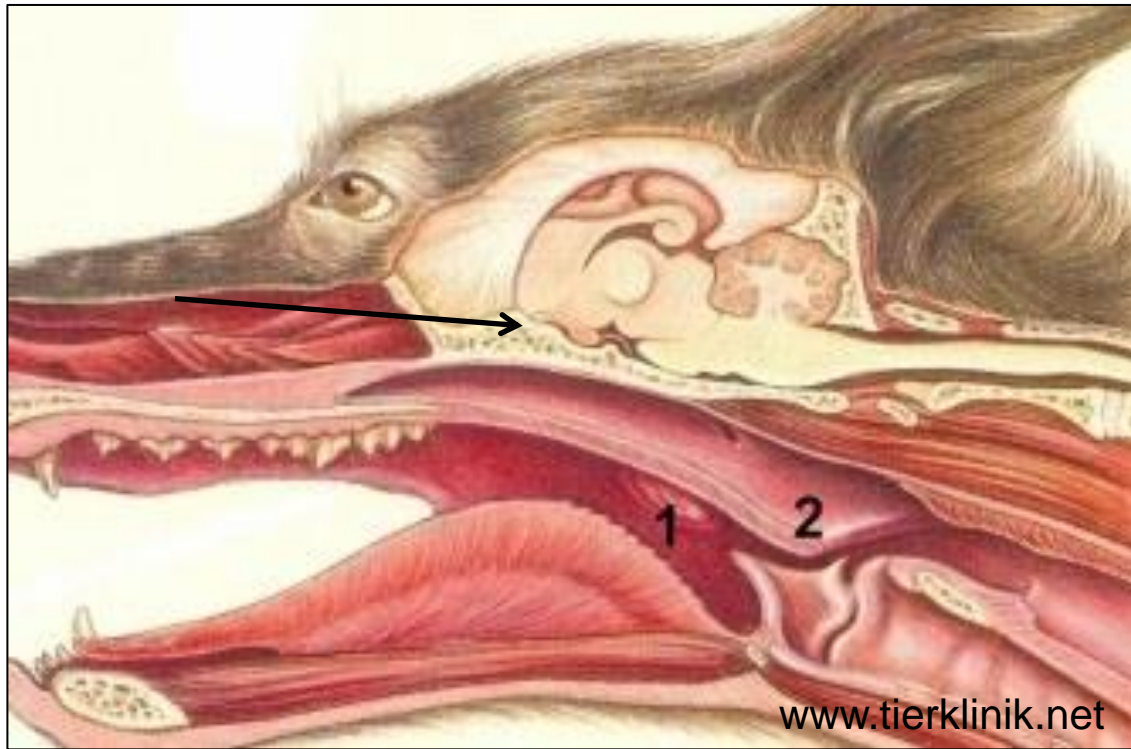
Dyspnoe

- Ursachen
 - Verschiedenste Erkrankungen Lunge, Herz-Kreislauf-Apparat
 - Katze: häufig: Pleura-Erguss

Sauerstoff-Therapie



Nasopharyngeale O₂-Sonde



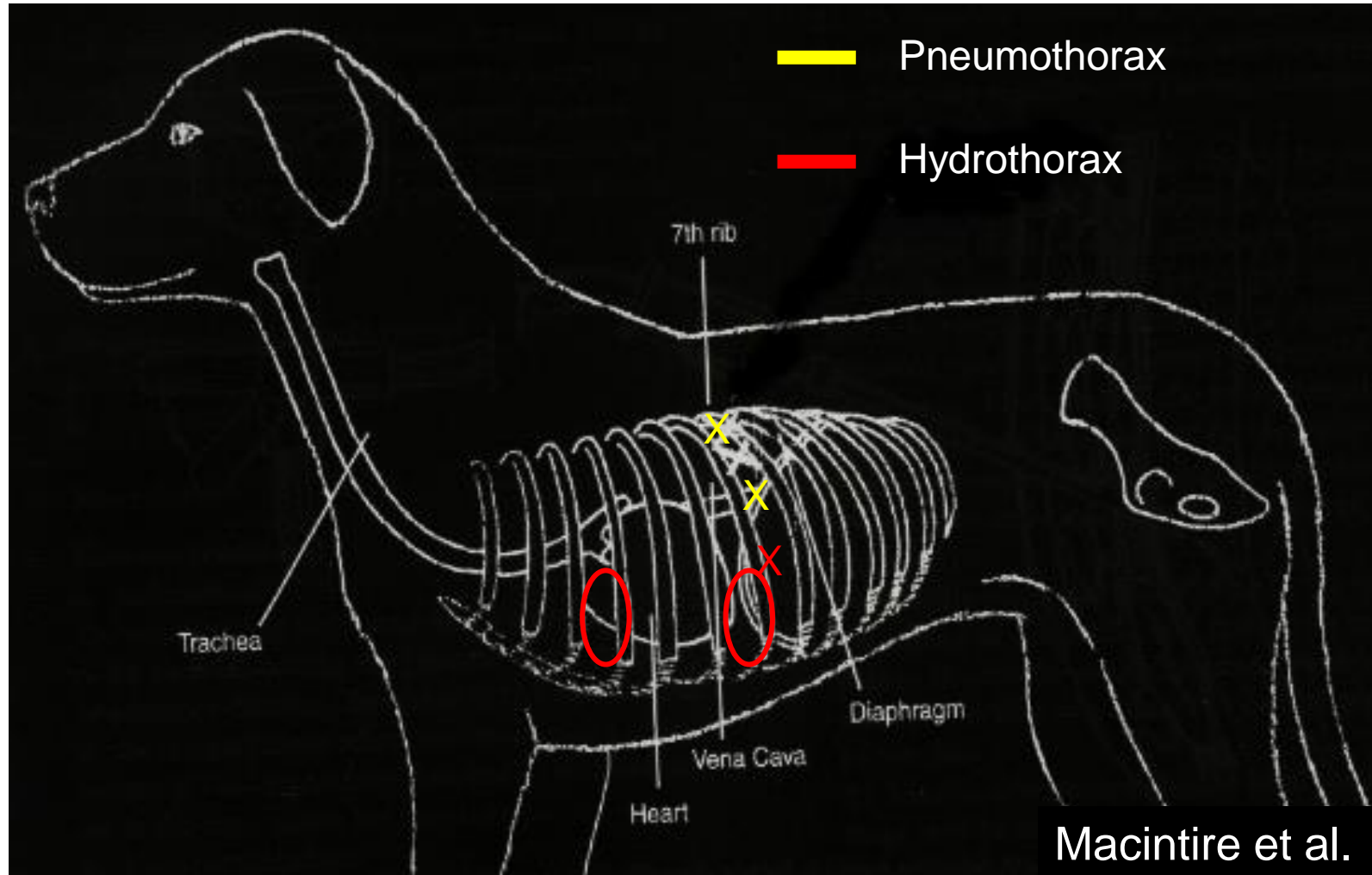




O₂ aus bei Fütterung !

Thorakozentese

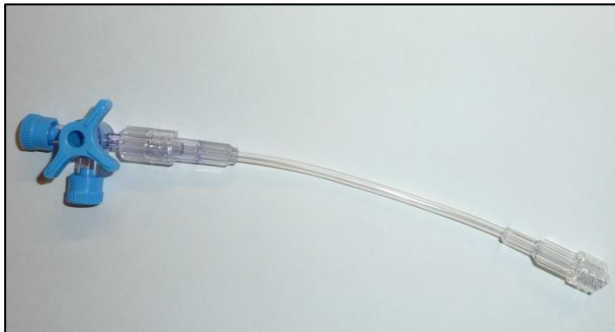
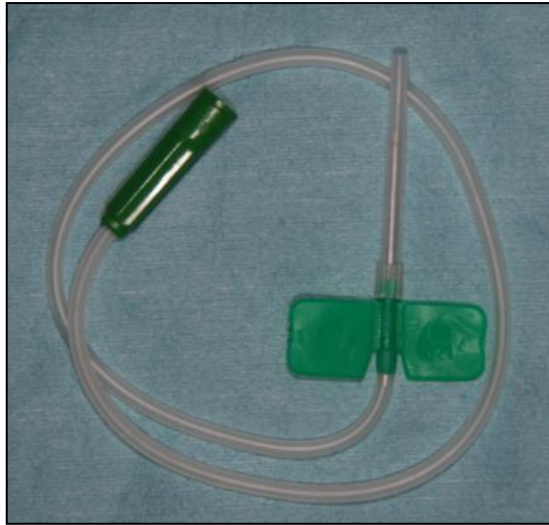
Lokalisation



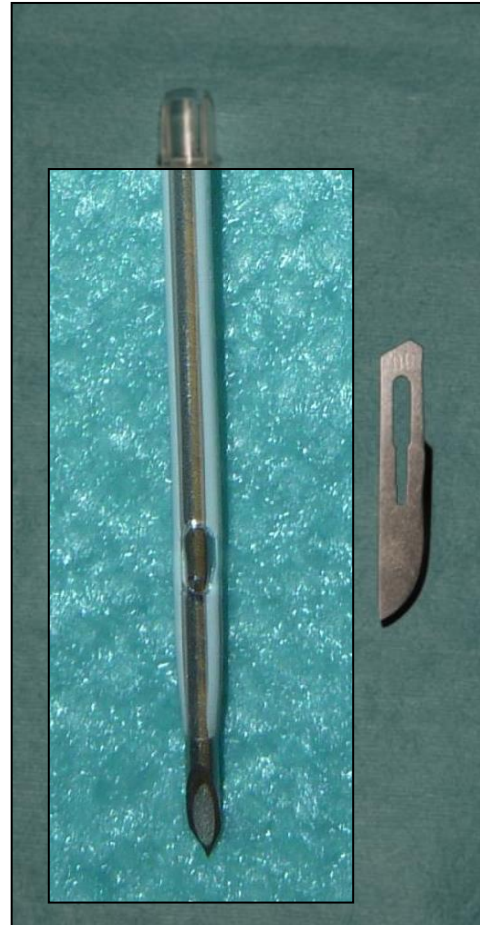
Thorakozentese

Material

Butterfly-Nadel
20-21G



Venenkatheter
14-18G

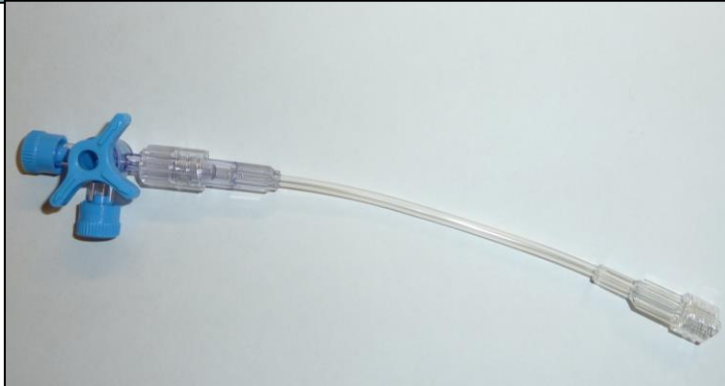
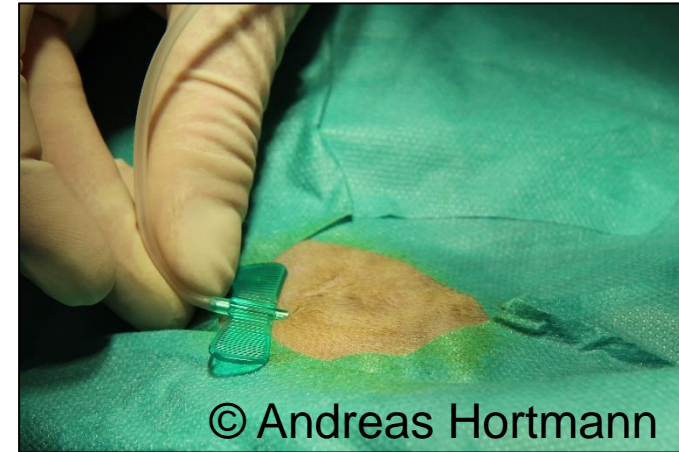


Drainagekatheter
14G



Thorakozentese

Durchführung



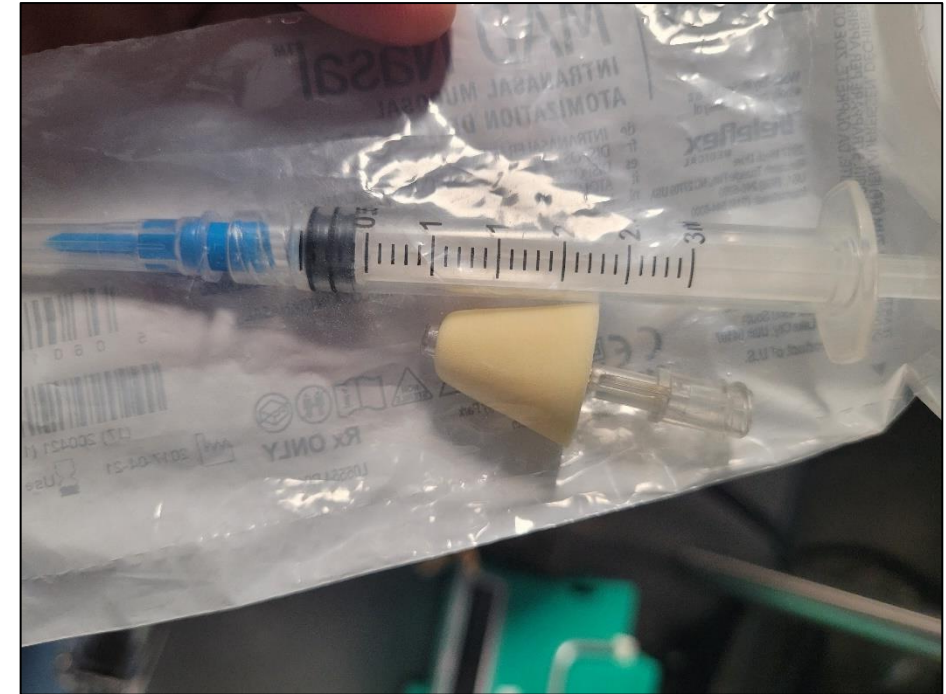
Anfälle

- Ursachen
 - Epilepsie
 - Vergiftungen
 - Angeborene Erkrankungen
 - Neoplasie
 - ...

Erststabilisation

- Status epilepticus / Cluster Anfälle
 - Midazolam i.v. / intranasal (0,2-0,5 mg/kg)
 - Diazepam i.v. / rektal (0,5-2 mg/kg)

 - Levetiracetam
 - Phenobarbital
 - Ketamin
 - Dexmedetomidin
 - Propofol



Zusammenfassung

- Notfall-Aufnahme
 - Vorbereitung
 - Triage
- Ersteinschätzung und -versorgung nach ABC (D) Schema
- Hilfestellung
 - Notfall-Labor
 - Bildgebung





Klinikum Veterinärmedizin
Klinik für Kleintiere
Justus-Liebig-Universität Gießen



Notfälle in der tierärztlichen Praxis - Vergiftungen -

Esther Haßdenteufel, Matthias Schneider

Verdacht auf Vergiftung?

Wo?

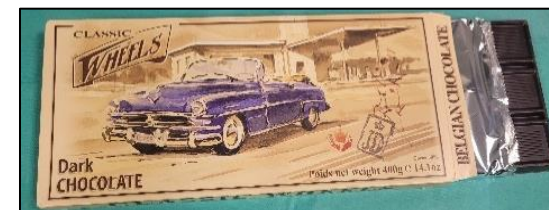
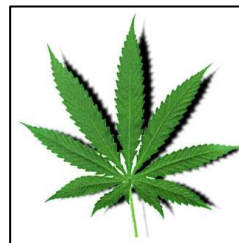
– Feld/Wald



– Garten



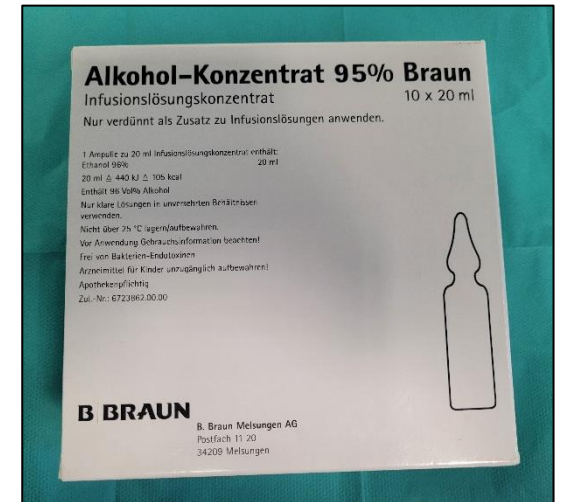
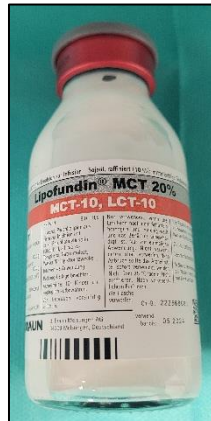
– Haushalt



Wichtig: Verpackung mitbringen lassen!

Warum ist das wichtig?

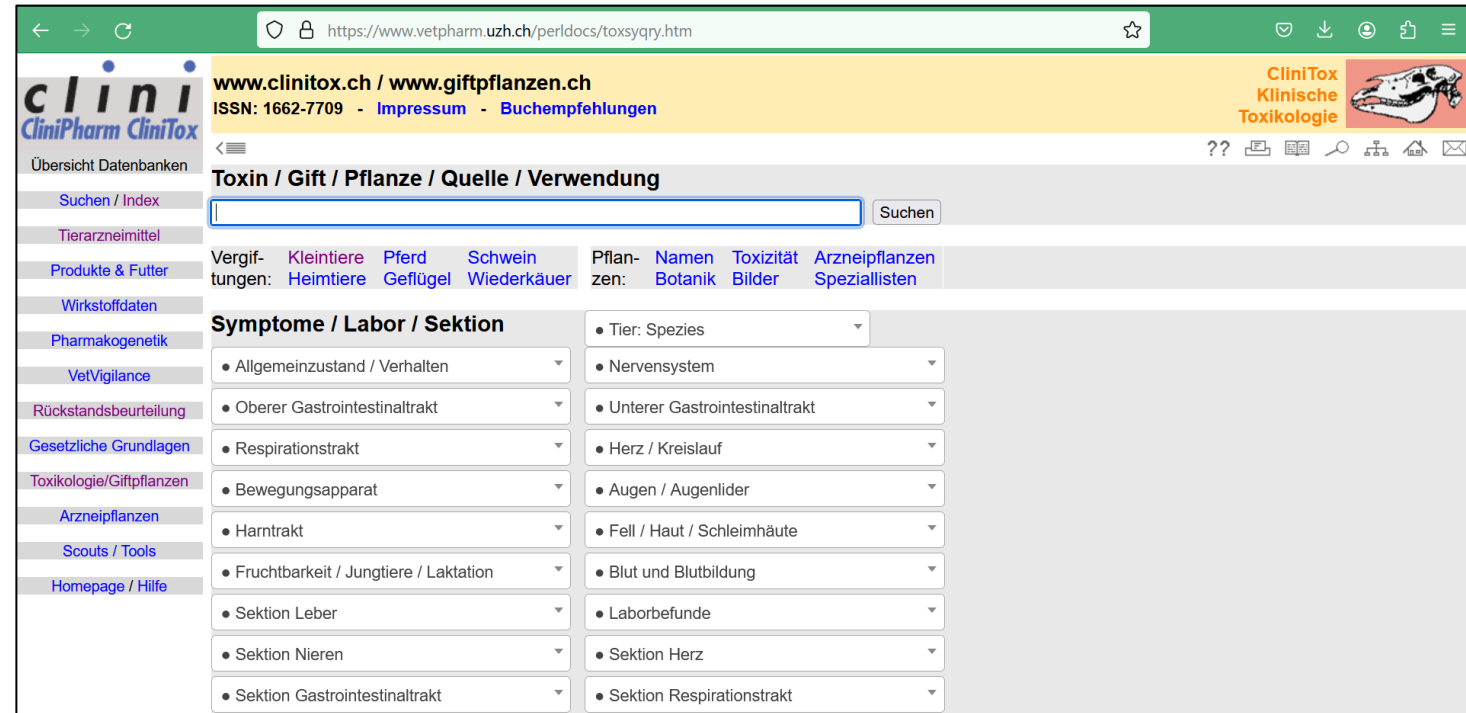
- Ätiologische Therapie (→ Antidot?)
- Besondere Therapien



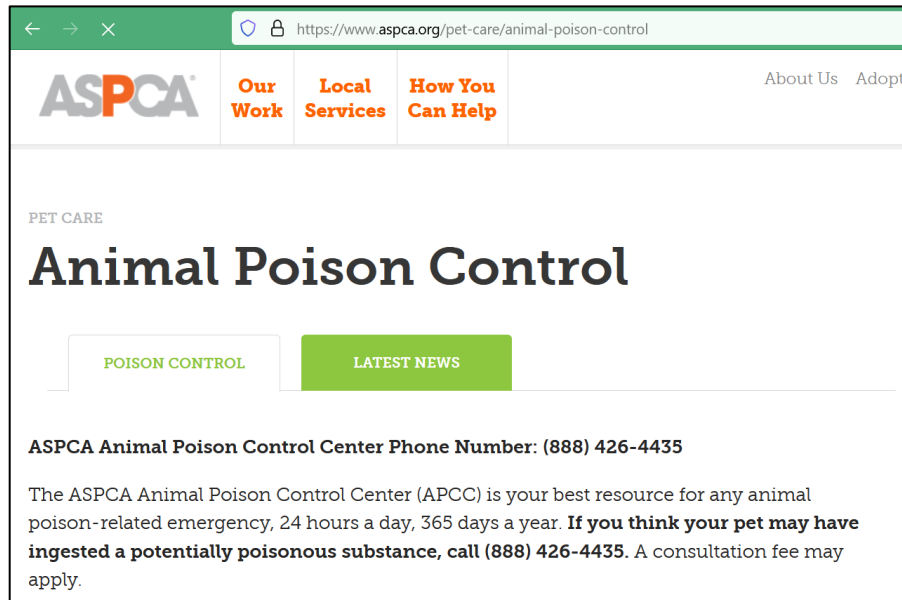
- Vorstellung mit neurologischer Symptomatik:
→ Keine anti-epileptische Dauertherapie notwendig Jull et al. 2011

Hilfestellungen bei konkreten Vergiftungen

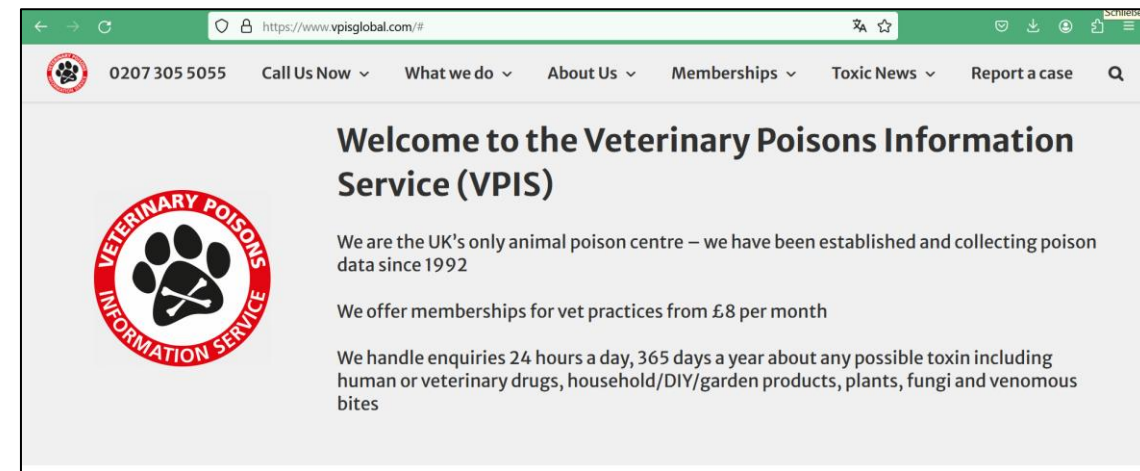
- Giftnotrufzentralen
Humanmedizin



The screenshot shows the CliniTox website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'clini CliniPharm CliniTox' and the URL 'www.clinitox.ch / www.giftpflanzen.ch'. Below the logo, there is a search bar with the text 'Suchen / Index' and a search button. The main content area is divided into several sections: 'Vergiftungen' (Poisoning) with sub-sections for 'Kleintiere' (Small animals), 'Pferd' (Horse), 'Schwein' (Pig), 'Heimtiere' (Household pets), 'Geflügel' (Birds), and 'Wiederkäuer' (Ruminants); 'Pflanzen' (Plants) with sub-sections for 'Namen' (Names), 'Toxizität' (Toxicity), 'Botanik' (Botany), 'Bilder' (Images), and 'Spezialisten' (Specialists); 'Symptome / Labor / Sektion' (Symptoms / Laboratory / Section) with a list of symptoms and laboratory tests; and 'Tier: Spezies' (Animal: Species) with a dropdown menu. The interface is clean and professional, with a focus on providing detailed information for veterinary and human medical practitioners.



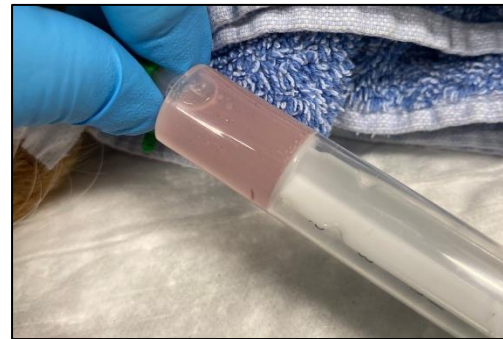
The screenshot shows the ASPCA Animal Poison Control website. The header features the ASPCA logo and navigation links for 'Our Work', 'Local Services', and 'How You Can Help'. The main heading is 'Animal Poison Control'. Below the heading, there are two buttons: 'POISON CONTROL' and 'LATEST NEWS'. The text below the buttons reads: 'ASPCA Animal Poison Control Center Phone Number: (888) 426-4435'. A paragraph follows: 'The ASPCA Animal Poison Control Center (APCC) is your best resource for any animal poison-related emergency, 24 hours a day, 365 days a year. **If you think your pet may have ingested a potentially poisonous substance, call (888) 426-4435.** A consultation fee may apply.'



The screenshot shows the Veterinary Poisons Information Service (VPIS) website. The header features the VPIS logo and navigation links for '0207 305 5055', 'Call Us Now', 'What we do', 'About Us', 'Memberships', 'Toxic News', and 'Report a case'. The main heading is 'Welcome to the Veterinary Poisons Information Service (VPIS)'. Below the heading, there is a paragraph: 'We are the UK's only animal poison centre – we have been established and collecting poison data since 1992'. Another paragraph follows: 'We offer memberships for vet practices from £8 per month'. A final paragraph reads: 'We handle enquiries 24 hours a day, 365 days a year about any possible toxin including human or veterinary drugs, household/DIY/garden products, plants, fungi and venomous bites'.

Gift-Nachweis

- Allgemein
 - Asservieren von Blut/Serum, Magen-Inhalt, Urin (ggf. einfrieren)



- Spezifische Tests
 - Beispiel Cholinesterase

Laborergebnis					
Parameter	Wert	Von	Bis	Maßeinheit	!
Cholinesterase (Pseudocholinesterase):	0,4	3,6	10,8	KU/l	-
Text: Das Ergebnis wurde durch eine zweite Messung bestätigt.					

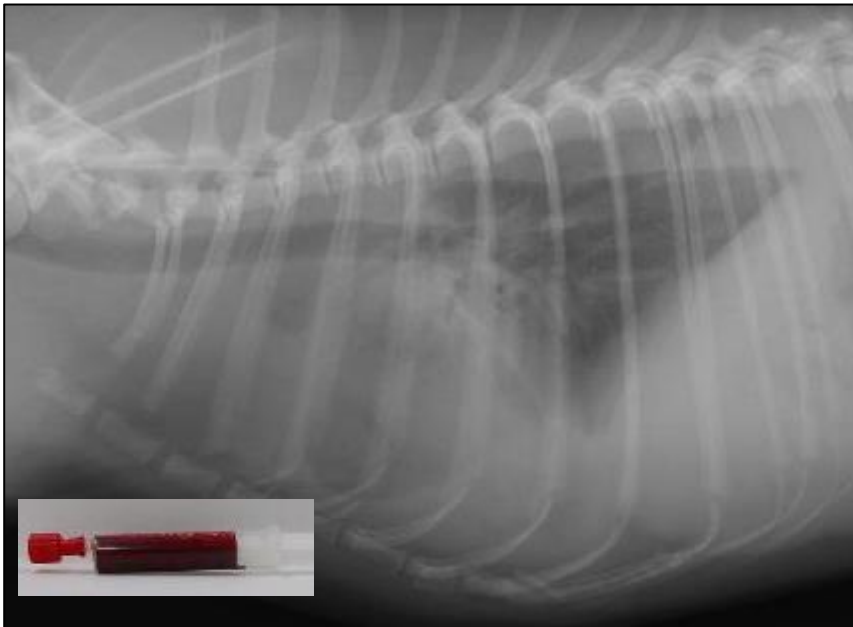
→ Intoxikation mit Organophosphaten/Carbamaten



www.amazon.de

Häufige Symptome bei Vergiftungen

- Blutungen (Vitamin K-Antagonisten)
- Neurologische Symptome



Erstversorgung Notfall-Patient

- Hilfestellung: ABC-Schema

A = Airway/Alertness

B = Breathing

C = Circulation

→ deckt wichtige Organsysteme ab:

Respirationstrakt

Herz-Kreislaufapparat

Neurostatus

Unspezifische Therapie – Induktion Erbrechen

- Hund:

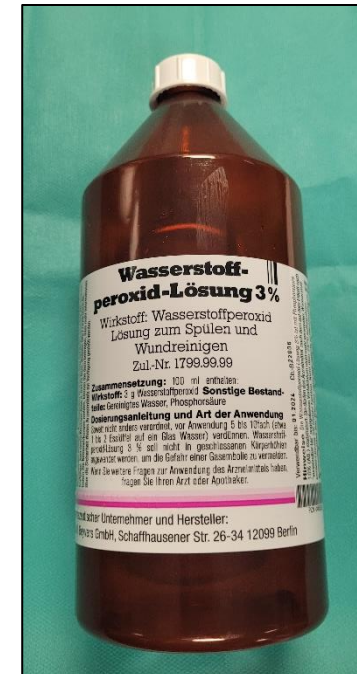
- Apomorphin

- 0,04 mg/kg s.c., i.m.
- 0,03 mg/kg i.v.
- (Konjunktival)
- Antagonist: Metoclopramid, Naloxon

- Nur beim Hund: orale Eingabe H_2O_2



Wirkstoff: Ropinirol



Ropinirol (Clevor®)

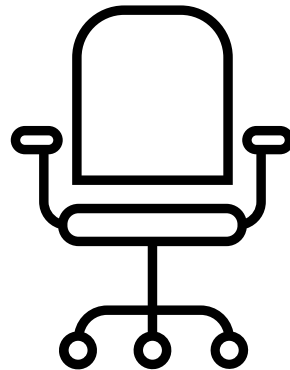


- Dopamin-Agonist
- Antagonist: Metoclopramid
- Verfügbar als Augentropfen
- Effekt nach 15-20 min
- Einmalige Wiederholung möglich

DOSIERUNG*	
Körpergewicht (kg)	Anzahl Tropfen/Hund
1,8-5	1
5,1-10	2
10,1-20	3
20,1-35	4
35,1-60	6
60,1-100	8

Unspezifische Therapie – Induktion Emesis

- Katze
 - Dexmedetomidin 7-10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ i.m.
 - Xylazin 0,44 mg/kg i.m.
 - Antidot: Atipamezol



Unspezifische Therapie – Induktion Emesis

- Kontraindikationen
 - Ätzende, ölige, schäumende oder flüchtige Substanzen
 - Reduzierter Neurostatus
 - Erhöhtes Risiko der Aspiration



Unspezifische Therapie

- Gastro-intestinale Dekontamination

- Magenspülung

- Ggf. mit Bikarbonat



- Rektale Spülung

- Kontraindikationen:

- Ätzende Substanzen
 - Spitze Gegenstände

Aktiv-Kohle

- Anwendung
 - Suspension herstellen
 - 1-4 g/kg
 - Zirkulation enterohepatischer Kreislauf
 - Wiederholte Gabe
 - Nicht wirksam bei Alkoholen
 - Erste Dosis zusammen mit Laxans
 - Beschleunigte Darmpassage



Unspezifische Therapie

- Dermale Dekontamination
 - Waschen (Wasser, alkalifreie Seife, Speiseöl)
 - Absaugen
 - Scheren

Lipidtherapie

- Lipidlösung (20%)
- Häufig Sojaölbasis
- Lipid-Shuttle im Plasma



www.drugsdepot.com



www.farmaciaesp.com



- Dosis-Regime (Fernandez et al. 2011)
 - Bolus 1,5 (– 4) ml/kg
 - 0,25 (-0,5) ml/kg/min über 30-60 min **(15-30 ml/kg/h)**
 - Reduktion auf 0,07 ml/kg/min bei Gefahr der Volumenüberladung
 - Anschließend: Intermittierende Boli 1,5 ml/kg q 6 h
 - Nach Bedarf wiederholen

Beispiele Vergiftung



<http://www.liebedeingarten.de>



www.betonblog.de



www.diegartenoase.de



www.arriva.de



www.topzeitung.files.wordpress.de



www.mediatime.ch



www.bio-gaertner.de



<https://www.atp-autoteile.de>



www.rhetorik.ch

Patient

Rudi

- Labrador
- 2 Jahre
- Männlich-kastriert
- 35 kg

Anamnese

- Auf dem Spaziergang weggelaufen
- Danach Unruhe, Bellen
- Durchfall, Erbrechen
- Krampfanfälle

Klinische Untersuchung

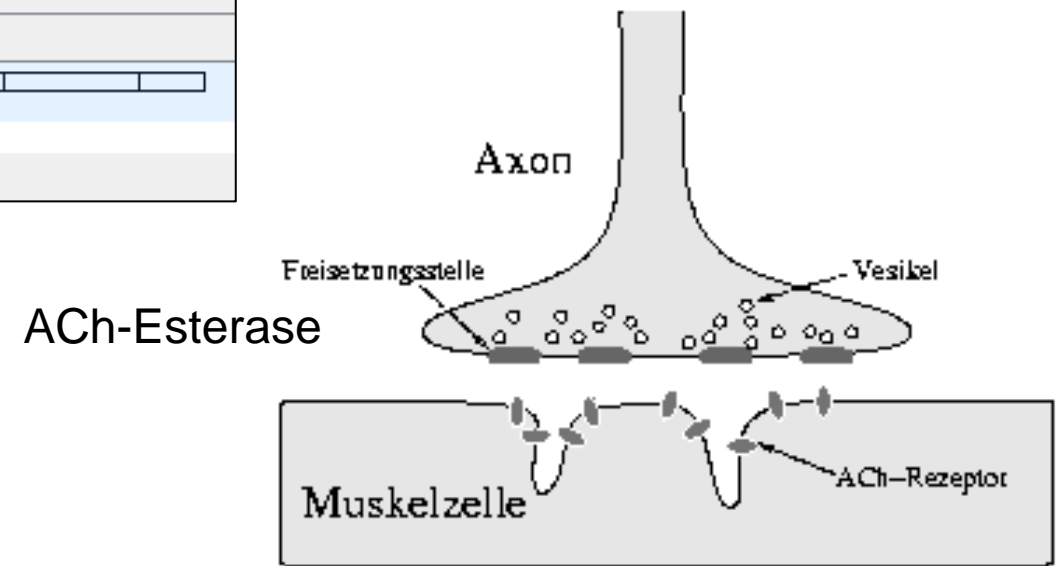
- Herzfrequenz: 180/min
- Atemfrequenz: 80/min
- Temperatur: > 43,0°C

- Salivation
- Erbrechen
- Tremor
- Tonisch-klonisches Krampfgeschehen

Organophosphate/Carbamate

- Pestizide: E 605, Parathion, Aldicarb
- Acetylcholin-Esterase-Hemmer
- Diagnostik: Cholinesterase ↓

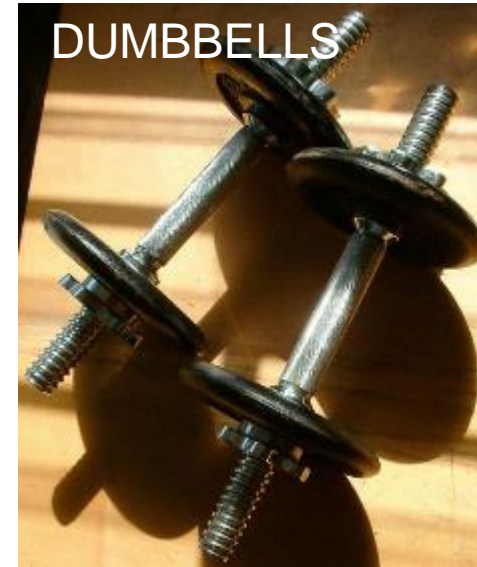
Laboregebnis					
Parameter	Wert	Von	Bis	Maßeinheit	!
Cholinesterase (Pseudocholinesterase):	0,4	3,6	10,8	KU/l	-
Text: Das Ergebnis wurde durch eine zweite Messung bestätigt.					



Symptome akute Intoxikation

- Muscarinerge Symptome

- Diarrhea
- Urination
- Miosis
- Bronchospasm
- Bradycardia
- Emesis
- Lacrimation
- Lethargy
- Salivation

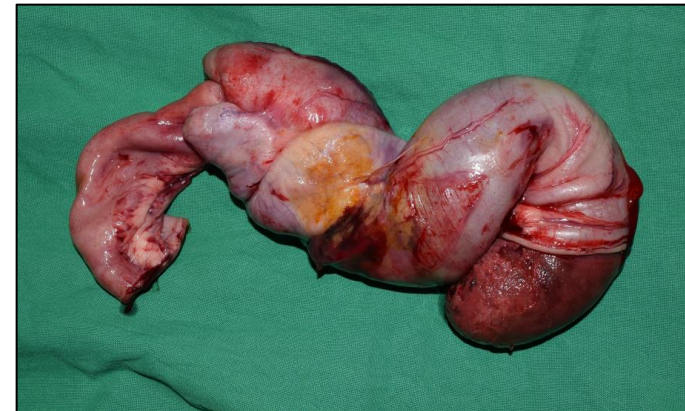


www.wikipedia.org

- Nicotinerge Symptome (Muskelzittern → Paralyse)
- ZNS Symptome (Anfälle, Koma)
- Akute Pankreatitis (Hund) Burkitt 2009, Anastasio and Sharp 2011

Komplikationen Rudi

- Aspirationspneumonie
- Invagination
- Nahtdehiszenz



Komplikationen Rudi

- Aspirationspneumonie
- Invagination
- Nahtdehiszenz

Metaldehyd

- Hyperthermie + Anfälle
(„Shake and bake“)
- Status epilepticus
- Evtl. Hepatotoxizität
- Metaldehyd → Acetaldehyd
- **Prognose/Verlauf** (Yas-Natan et al. 2007)
 - 15/18 Hunde (83%) Überleben
 - 9/18 Hunde mit Inhalations-Anästhesie



Metalddehyd

- Wichtig für Therapie:
 - Magenspülung auch nach längerer Zeit
 - Bikarbonat bei der Magenspülung

- Starke Sedation → Hypoventilation
→ maschinelle Beatmung
- Dialyse



Weitere Rodentizide

- Zinkphosphid

- „Giftweizen“
- CAVE: bei saurem pH entsteht Phosphingas
- Erbrechen lassen im Freien
- Falls Magenspülung notwendig:
 - Auf eigenen Schutz achten
 - Bikarbonat einsetzen

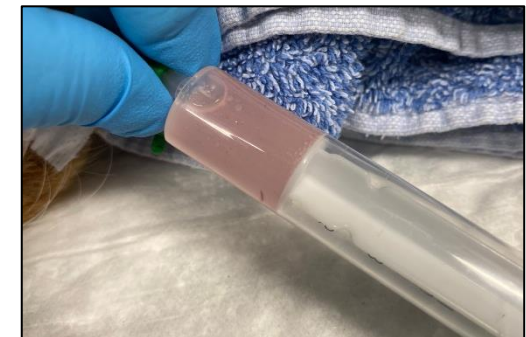


- **Alpha-Chloralose**

- Koma, Hypothermie, Krämpfe
- Hypoventilation, gesteigerte bronchiale Sekretion



Adamik und Sigrist 2009



Ethylenglykol

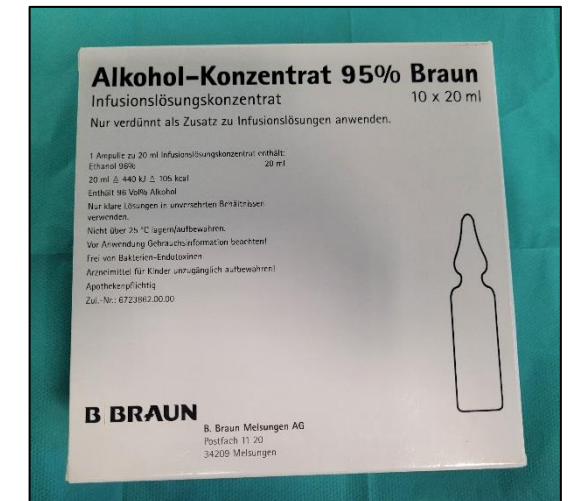
- Frostschutzmittel
- Initial ZNS-Symptomatik
 - Anfälle, Koma
- Metaboliten → hohe Nephrotoxizität
- Wichtig: schneller Therapiebeginn (3-4h)
 - Alkohol (20% Ethanol)
 - Fomepizol
 - Dialyse



<https://www.atp-autoteile.de>

Minimum letale Dosis
Hund 4,4 -6,6 ml/kg
Katze 1,5 ml/kg

} Hemmung der
Alkoholdehydrogenase



Biomüll

- „garbage enteritis“
- Potentielle Toxine
 - Gärung → Ethanol
 - Fleischzersetzung → NH_3
 - Schimmel → tremorgene Mykotoxine



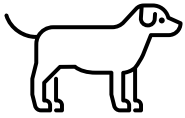
www.diegartenoase.de

Tremorgene Mykotoxine

- Penitrem, Roquefortin
- Nachweis im Mageninhalt
- Verschimmelte Lebensmittel (z.B. Nudeln, Walnüsse)
- Zittern, Krämpfe
- Symptomatische Therapie
- Lipidtherapie
- Gefahr der Aspirationspneumonie

Boysen et al. 2002, Young et al. 2003, Kormpou et al. 2018, Fritz et al. 2020





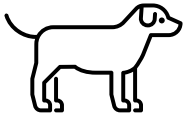
www.yearssupply.co.uk

Xylitol



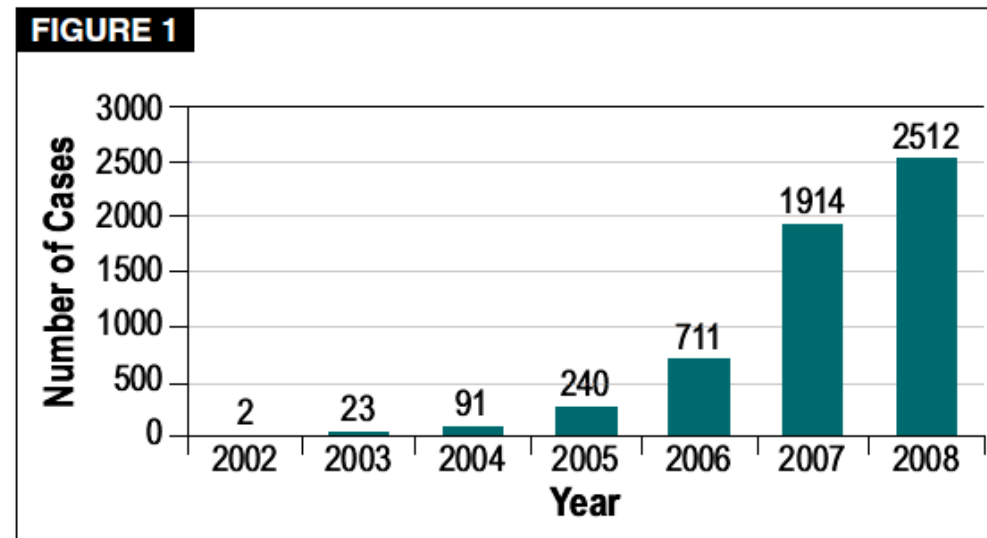
- Zuckerersatzstoff
- Initial Hypoglykämie (Insulinausschüttung)
- Später Leberversagen
 - Hyperbilirubinämie
 - Koagulopathie
 - Akute Nekrosen
- Dunayer and Gwaltney-Brant 2006:
3/8 Überleben





Xylitol

- $>0,1$ g/kg \rightarrow Hypoglykämie (Insulin \uparrow)
- $>0,5$ g/kg \rightarrow akutes Leberversagen



The number of dogs exposed to xylitol annually, as reported to the ASPCA Animal Poison Control Center (data collected from January 1, 2002, to December 31, 2008).

Trauben

- Akutes Nierenversagen
- Schwere Tubulusnekrose
- Individuelle Empfindlichkeit
- Auch Produkte: Rosinen, Traubentrester (!)
- Eubig et al. 2005
 - Überleben 22/43 Hunde



www.mediatime.ch



www.innovationsreport.de

Macadamia-Nüsse

- Symptome:
 - Muskelschwäche
 - Erbrechen
 - Hyperthermie
- Pathomechanismus unbekannt
- Dosis: 1 Nuss/kg
- Verbesserung i.d.R. nach 24 h



www.bfeedme.com

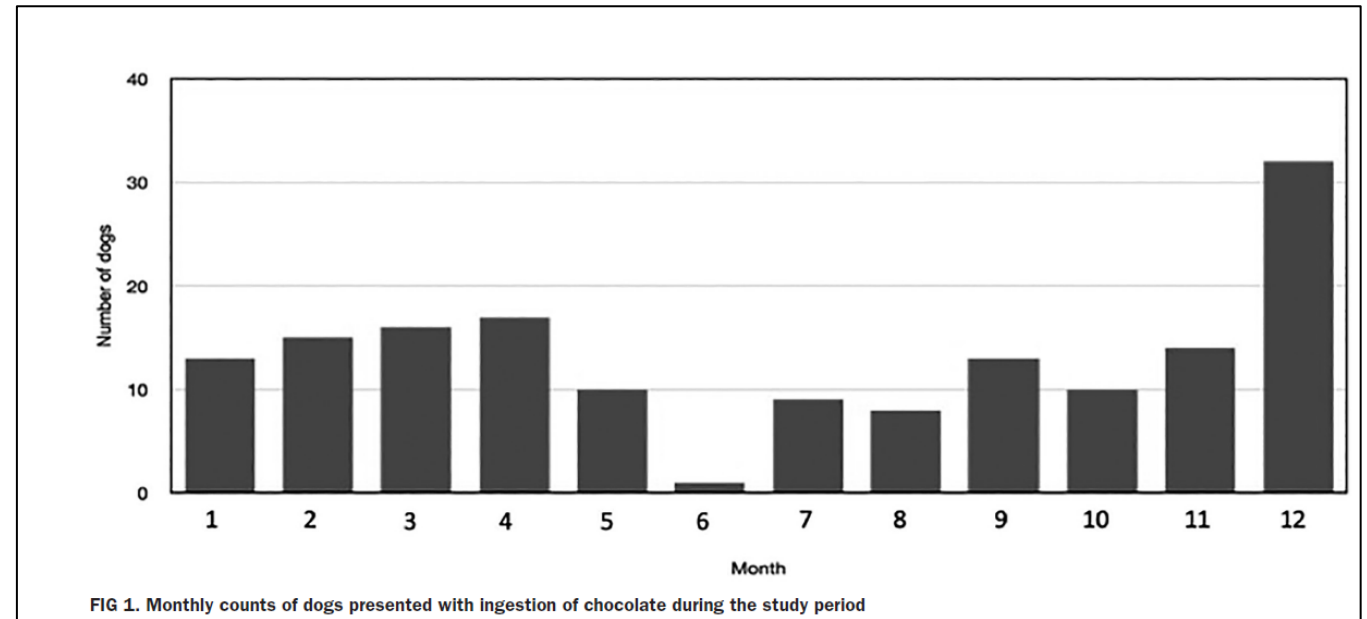
Schokoladen-Vergiftung

- Vor allem beim Hund beschrieben
- Saisonalität



www.nussknacker.de

- Toxische Inhaltsstoffe
 - *Theobromin*
 - Koffein (geringerer Anteil)



Weingart et al. JSAP 2021

Pathophysiologie und Klinik

- Methylxanthin
 - Phosphodiesterase-Hemmung
- Klinik abhängig von der Dosis
 - Erbrechen, Durchfall
 - Tachykardie/Tachyarrhythmie
 - Polyurie
 - Hypererregbarkeit, Anfälle



Schokoladen-Gehalt und toxische Dosis

- Theobromin-Toxizität
 - Leichte Symptome ab 20 mg/kg
 - Schwere Symptome bei 40-60 mg/kg
 - LD₅₀ 100-200 mg/kg
- Theobromin-Gehalt abhängig vom Kakaogehalt

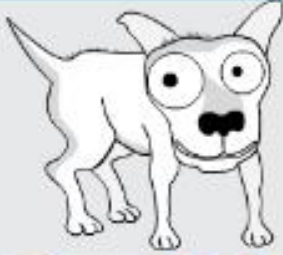
Art der Schokolade	Theobromin-Gehalt
Weißer Schokolade	%
Milchschokolade	1,5-2 mg/g
Zartbitterschokolade	5-8 mg/g
Bitterschokolade (90%)	6-15 mg/g
Kakaopulver	18-35 mg/g

Schokoladen-Rechner

VIN Chocolate Toxicity Calculator V 1.6 [Help](#) [About](#) [Feedback](#) [Print](#) [Save](#)

Set Conditions for Calculation

Body weight: 20 kg
Type of Chocolate: Milk Chocolate
Quantity: 200 gm
Dog Animation is on



Results

Should be ok **Consider treatment** **ER treatment needed**
Vomiting and diarrhea Tachyarrhythmias Seizures & Tremors Potential Death


Dose Theobromine Received: 20.46 mg/kg
Dose Caffeine Received: 2.12 mg/kg
Total Dose Methylxanthine: 22.58 mg/kg

Free Chocolate Calculator at the VIN Store Anticipated Outcome: Vomiting and diarrhea

VIN Chocolate Toxicity Calculator V 1.6 [Help](#) [About](#) [Feedback](#) [Print](#) [Save](#)

Set Conditions for Calculation

Body weight: 10 kg
Type of Chocolate: Dark, Sweet Chocolate
Quantity: 100 gm
Dog Animation is on



Results

Should be ok **Consider treatment** **ER treatment needed**
Vomiting and diarrhea Tachyarrhythmias Seizures & Tremors Potential Death

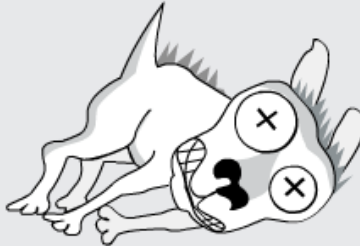
Dose Theobromine Received: 45.85 mg/kg
Dose Caffeine Received: 7.05 mg/kg
Total Dose Methylxanthine: 52.9 mg/kg

Free Chocolate Calculator at the VIN Store Anticipated Outcome: Tremors and Seizures... ER treatment needed!

VIN Chocolate Toxicity Calculator V 1.6 [Help](#) [About](#) [Feedback](#) [Print](#) [Save](#)

Set Conditions for Calculation

Body weight: 10 kg
Type of Chocolate: Dark, Sweet Chocolate
Quantity: 200 gm
Dog Animation is on



Beispiele

- Golden Retriever, 40 kg
 - Aufnahme von 100 g Milkschokolade
 - Gesamtmenge 200 mg Theobromin
 - 5 mg/kg Theobromin → keine Symptome zu erwarten
- Labrador, 30 kg
 - Aufnahme von 200 g Zartbitter-, 400 g Vollmilch-Kuvertüre
 - Gesamtmenge ca. 3800 mg (ca. 120 mg/kg) vor 3-4 h
 - Emesis-Induktion, Aktivkohle, stationäres Monitoring

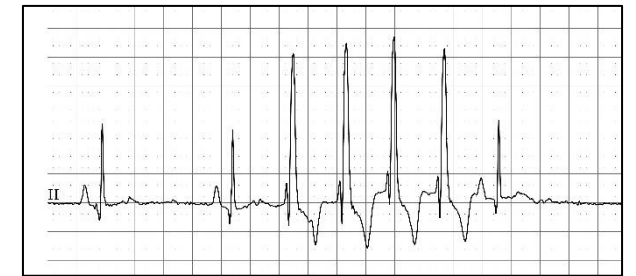
Management

- Gastro-intestinale Dekontamination oft lange effektiv
- Aktivkohle 1-4 g/kg
 - Wiederholte Gabe → enterohepatischer Kreislauf
- Symptomatische Therapie
 - Infusionstherapie (!)
 - Angepasst an induzierte Diurese von Theobromin
 - Harnblasenkatheter
 - Reduktion Rückresorption

Management

- Symptomatische Therapie
 - Monitoring EKG, Troponin I
 - Therapie Arrhythmie bei Bedarf
 - Lidocain
 - β -Blocker

Labrador, 30 kg
Aufnahme von 200g Zartbitter-
und 400g Vollmilch-Kuvertüre



- Anfallstherapie bei Bedarf

Vorsicht „Kombi-Produkte“

- Rezepte mit Xylitol
- „Hasch“-Brownies
- Schokoladen-Rosinen



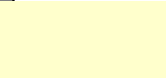
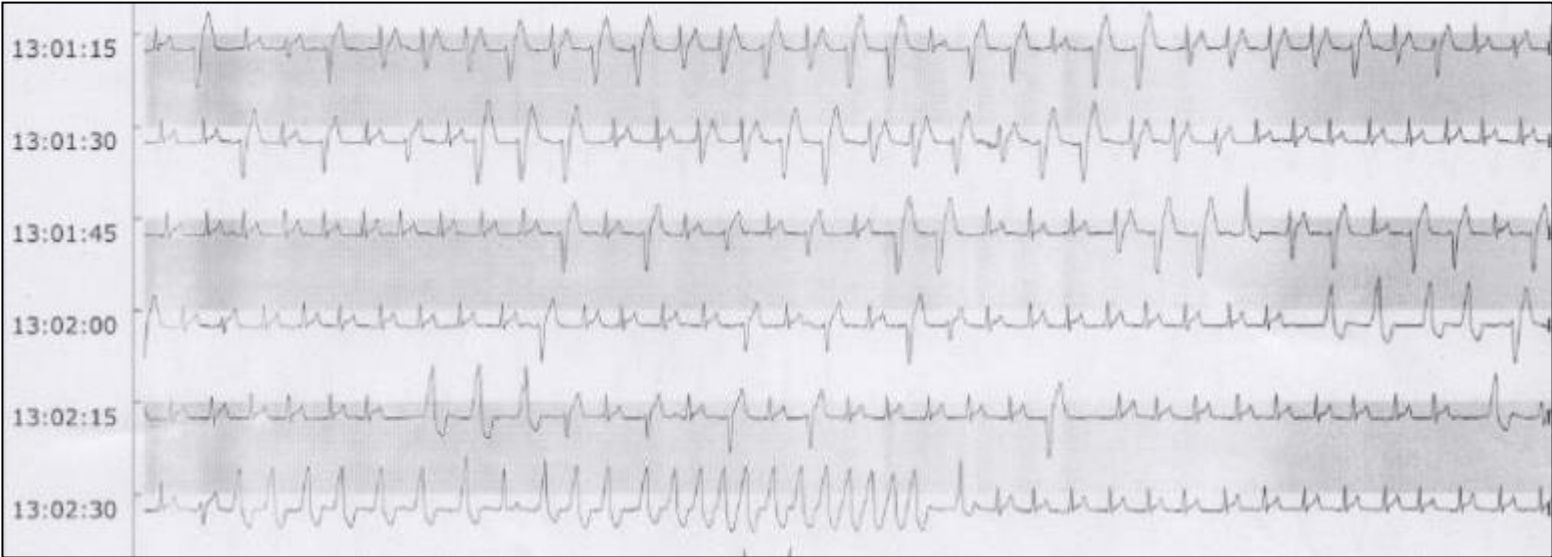
Drogen

- „pot dog“
- Genaue Anamnese, direktes Nachfragen
- Cannabis-Produkte
 - Haschisch
 - Marihuana
- Prognose i.d.R. gut
 - Janczyk et al. 2004: 213 Hunde, keine Todesfälle
 - Steola et al. 2012: 125 Hunde, 2 Todesfälle („THC butter“)
- Lipidtherapie

Oleander



www.botanikus.de



Hopfen

- Hopfenpflanze giftig für Hunde
- Symptome
 - (Maligne) Hyperthermie
 - Tachykardie
- Management:
 - Kühlen, Dantrolen
- Überleben: 77%



www.baldur-garten.de

Received: 20 April 2020 | Revised: 16 June 2020 | Accepted: 21 July 2020

DOI: 10.1111/vec.13141

RETROSPECTIVE STUDY



Retrospective analysis of hops toxicosis in dogs (2002-2014): 71 cases

Alexandra Pfaff Med Vet, DACVECC¹ | Brandy R. Sobczak DVM² |

Jonathan M. Babyak DVM, MS, DACVECC³ | Therese E. O'Toole DVM, DACVIM, DACVECC¹

| Elizabeth A. Rozanski DVM, DACVIM, DACVECC¹

Zusammenfassung

- Vergiftungs-Notfälle variable Morbidität
 - Akut, symptomatisch
 - (Noch) asymptomatisch
- Allgemeine Therapie
 - Stabilisation
 - (Gastro-Intestinale) Dekontamination
- Lipid-Therapie
- Spezifische Therapie
 - Antidota
 - Extrakorporale Verfahren