



Herzlich Willkommen zum Webinar „Grundlagen der Kardiologie – Teil 4 (für Einsteiger)“

Wir beginnen pünktlich um 13 Uhr.

Skript als Download:

finden Sie im Bedienpanel unter „Unterlagen“

Fragen:

können Sie während des Webinars im Chat stellen

Allgemeine Fragen zur Kardiologie an:

wolfram.koch@dechra.com

Fragebogen für ATF-Zertifikat:

Den Link hierzu erhalten Sie ca. 1 h nach Webinarende per Mail.



Herzlich Willkommen zum Webinar

Wir beginnen pünktlich um 13 Uhr.

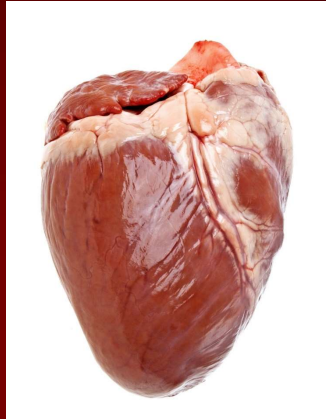
Wenn Sie jetzt unser Vorgeplauder nicht hören können,

sollten Sie eine der folgenden Maßnahmen versuchen:

- Falls Sie einen Kopfhörer verwenden, diesen aus- und dann wieder einstecken
- Verlassen Sie das Webinar und melden sich neu über den zugeschickten Link an
- Alle Programme, die Arbeitsspeicher und Internetkapazität beanspruchen, beenden
 - andere WLAN-Nutzer bitten, sich zu entkoppeln

**Falls diese Schritte nicht weiterhelfen,
kontaktieren Sie uns gerne über die Funktion „Chat“**

Das Herz – die wunderbarste Pumpe der Welt



Ziel



Ihr Fundament festigen und/oder verbreitern!

Ihnen Entscheidungshilfen zu geben, kardiologische Patienten zu diagnostizieren und zu therapieren!

Ihnen die Grenzen aufzuzeigen → Überweisung zum Kardiologen/zur Kardiologin!

Verständnis in der Kommunikation mit dem Spezialisten/der Spezialistin!



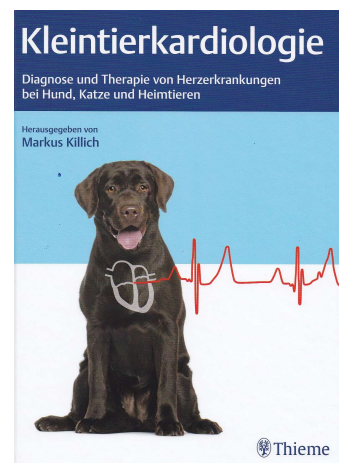
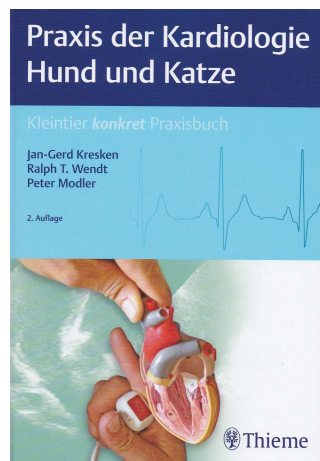
Grundlagenkurse



1. Teil: Anatomie und Physiologie des Herzens und des Gefäßsystems
2. Teil: Druckverhältnisse und Grundlagen der Diagnostik in der Kardiologie
3. Teil: pathologische Veränderung des Herzens
4. Teil: spezielle Pharmakologie in der Kardiologie



Literaturempfehlungen



Heutige Themen:



- Einflussbereich im Kardiovaskulären System (Überblick)
- Leitsymptome bzw. –befunde
- Asymptomatischer und symptomatischer Patient
- Behandlung der MMVD bzw. der DCM beim Hund
 - Basierend auf dem Konsensus Statement des ACVIM
 - Studienlage (BENCH, QUEST, EPIK, VALVE...)
- Weitere Pharmakologika in der Kardiologie (Überblick)
- wie geht es nun weiter...

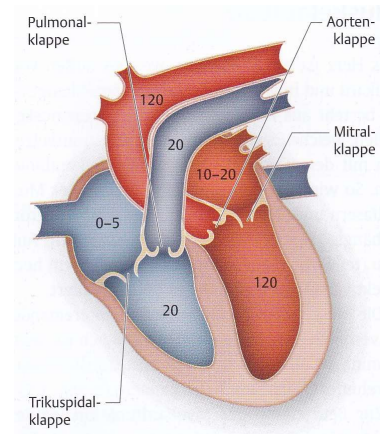


Hochdrucksystem

- Hierzu gehört:
 - Linker Ventrikel
 - Arterielles Gefäßsystem im großen Körperkreislauf (nicht in den venösen Lungenarterien)

Niedrigdrucksystem

- Hierzu gehört:
 - rechter Ventrikel, rechtes und linkes Atrium,
 - venöses Gefäßsystem und Kapillaren
 - der Lungenkreislauf



Bildquelle:
Praxis der Kardiologie Hund und Katze" Kresken et al. (Thieme Verlag 2019) S.24



Druckverhältnisse

Vier Kenngrößen beeinflussen die Pumpfunktion des Herzens:

1. Vorlast:

- Wandspannung am Ende der Diastole abhängig vom Blutvolumen, das den Ventrikel füllt und vordehnt
- Frank-Starling-Mechanismus:
 - Die Vordehnung ist direkt proportional zur Kontraktilität
 - => je höher das diastolische Blutvolumen im Ventrikel, desto höher die Vordehnung, desto höher die Auswurfleistung

2. Nachlast:

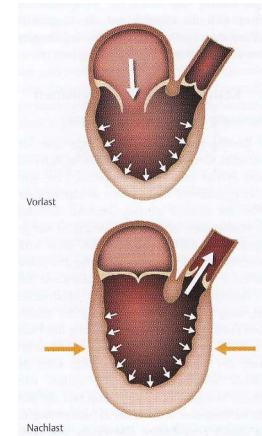
- Wandspannung in der Systole abhängig vom Widerstand der überwunden werden muss

3. Kontraktilität:

- Fähigkeit des Herzmuskels sich zu kontrahieren

4. Herzfrequenz:

- Häufigkeit der vollständigen Kontraktion des Herzens pro Minute
- Je höher desto höher das Herzminutenvolumen und umgekehrt

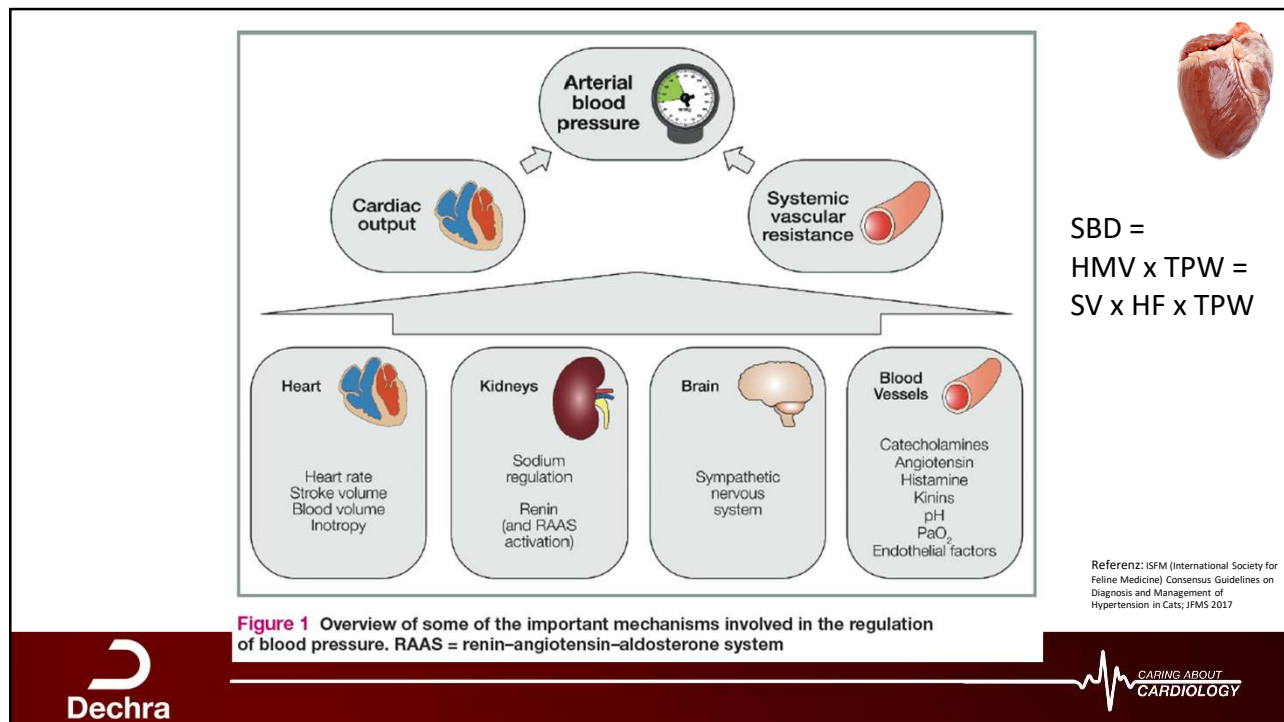


Bildquelle:
Praxis der Kardiologie Hund und
Katze" Kresken et al. (Thieme
Verlag 2019)

Funktion und Priorität des kardiovaskulären Systems



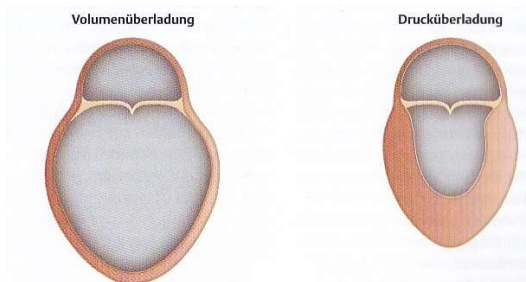
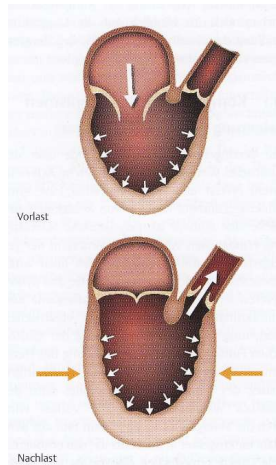
- Funktion -> siehe Grundlagenkurs 1
- 3 wichtige Faktoren erhalten die Funktion:
 - systemischer arterieller Blutdruck
 - Gewebepfusion
 - Systemische und pulmonale Kapillardrücke
- Priorität hat absolut der **systemische Blutdruck**



Leitsymptome bzw. -befunde

- Husten/Hecheln
- Leistungsschwäche
- Herzgeräusche
- Dyspnoe/Tachypnoe
- Synkope
- Zyanose
- Pleuraerguss und/oder Aszites
- Lungenödem

Myokardiales Remodeling



Exzentrische
Hypertrophie

Konzentrische
Hypertrophie

Bildquelle:
Praxis der Kardiologie
Hund und Katze[®] Kresken
et al. (Thieme Verlag
2019) S.25 Abb.1.11

Bildquelle:
Praxis der Kardiologie
Hund und Katze[®] Kresken
et al. (Thieme Verlag
2019) S.28 Abb. 112



Kardiologie in der Kleintiermedizin

‘Schritt für Schritt’



Mike Martin, Veterinary Cardiologist
Interventional Training, CPD & Education



Synchronisiert von:
Wolfram Koch, Technical Field Manager, Dechra Veterinary Products
Deutschland

Cardisure[®]
Pimobendan



www.dechra.de/academy im Bereich *Kleintiere* in der Kategorie *Kardiologie*



Klassifizierungssysteme



	NYHA 1994	NYHA 2002 modif	ISACH C	CHIEF	ACVIM 2009	
Risiko				A	A	
Befund Auskultation	I	I	Ia	B	B1	keine pulmonale Ödeme
Befund Remodeling						
Symptome Gehabt oder bei Extrembelastg.	II			C1		Kein Ödem mit Therapie
Symptome ggr-mgr	III	III	II	C2	C	<ul style="list-style-type: none"> • Interstit. Lungenödem • Kongestion Venen • Alveol. Lungenödem • Lungenödem, Aszites, Thoraxerguss
Symptome hgr.	IV	IV	IIIa	C3		
Therapie resistent			IIIb stationär	D	D	keine pulmonale Ödeme

Quelle:
Praxis der Kardiologie
Hund und Katze" Kresken
et al. (Thieme Verlag 2019)
S.32 Abb.2.1



Beim Hund ist v.a. wegen der Therapie die Einteilung in



- asymptomatischen Patienten und
- symptomatischen Patienten wichtig!



J Vet Intern Med. 2019;1-14.

Journal of Veterinary Internal Medicine - ACVIM

Empfangen: 6. März 2019

Angenommen am 13. März 2019

DOI: 10.1111/jvim.15488ACVIM

Konsensus-Leitlinien für die Diagnose und Behandlung der myxomatösen Mitralklappenerkrankung beim Hund

Konsenserklärungen des American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) versorgen die tierärztliche Community mit aktuellen Informationen zur Pathophysiologie, Diagnose und Behandlung von klinisch wichtigen Tierkrankheiten. Das ACVIM Board of Regents beaufsichtigt die Auswahl relevanter Themen, die Identifizierung von Gremiumsmitgliedern mit dem nötigen Fachwissen, um die Statements zu verfassen, und andere Aspekte zur Sicherstellung der Integrität des Prozesses. Die Aussagen werden, wann immer möglich, aus der evidenzbasierten Medizin abgeleitet, und das Gremium gibt interpretierende Kommentare ab, wenn diese Evidenz unzureichend oder widersprüchlich ist. Das Gremium erstellt einen Entwurf und bittet anschließend die ACVIM-Mitglieder um Beiträge, die in die Erklärung einfließen können. Die Stellungnahme wird dann an das Journal of Veterinary Internal Medicine geschickt, wo sie vor der Veröffentlichung redigiert wird. Die Autoren sind allein für den Inhalt der Stellungnahmen verantwortlich.

Bruce W. Keene Clarke E. Atkins John D. Bonagura Philip R. Fox Jens Häggström Virginia Luis Fuentes Mark A. Oyama John E. Rush Rebecca Stepien Masami Uechi

Cardisure[®]
Pimobendan

CARING ABOUT
CARDIOLOGY

ACVIM: Klassifikation der Mitralklappeninsuffizienz (MI) zur Einstufung und Behandlung der Herzinsuffizienz

	Stadium A	Stadium B1	Stadium B2	Stadium C (nicht stationärer Patient)	Stadium D
Klinisch	Hunderassen mit hohem Risiko für MI	Präklinisch MI, keine/geringgradige Kardiomegalie	Präklinisch MI, signifikante Kardiomegalie	Klinische CHF (anamnestisch/aktuell)	Fortgeschrittene/refraktäre CHF
Diagnose	Regelmäßige Kontrollen Hunderasse/ Prädisposition	Herzgeräusch bis 3/6 Röntgen Thorax Blutdruck Echokardiografie	Herzgeräusch >3/6 VHS > 10,5 VLAS > 3,0 Echo: LA/Ao dilatiert >1.6:1 (Kurzachse); LVEDDN > 1,7	Klinische Symptome Röntgenaufnahmen Echokardiografie Serum pro-BNP Blutlabor Harnuntersuchung	Kein Ansprechen auf Medikamente
Therapie	Keine	Keine. Wiederholung der Echokardiografie in 6-12 Monaten			

Cardisure[®]
Pimobendan

CARING ABOUT
CARDIOLOGY

ACVIM: Klassifikation der Mitralklappeninsuffizienz (MI) zur Einstufung und Behandlung der Herzinsuffizienz

	Stadium B2	Stadium C (nicht stationärer Patient)	Stadium D
Klinisch	Präklinisch MI, signifikante Kardiomegalie	Klinische CHF (anamnestisch/aktuell)	Fortgeschrittene/ refraktäre CHF
Diagnose	Herzgeräusch >3/6 VHS > 10,5 VLAS > 3,0 Echo: LA/Ao dilatiert >1.6:1 (Kurzachse); LVEDDN > 1,7	Klinische Symptome Röntgenaufnahmen Echokardiografie Serum pro-BNP Blutlabor Harnuntersuchung	Kein Ansprechen auf Medikamente
Therapie	Pimobendan , Fütterung: milde Na- Restriktion, ACE-Hemmer erst bei zunehmender LA Dilatation		

Cardisure[®]
Pimobendan

CARING ABOUT
CARDIOLOGY

Pimobendam



Pimobendan:

- Stärkung der Herzmuskulatur -> Ca-Sensitizer => positiv inotrop
- Vasodilatation in der Peripherie -> Senkung der Vor- und Nachlast

=> Inodilator

Dechra

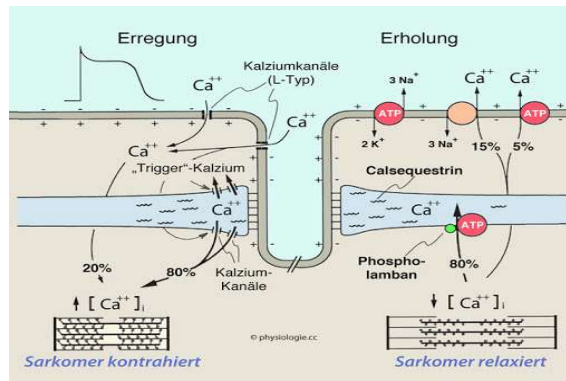
CARING ABOUT
CARDIOLOGY
Dechra

Pimobendan



Pimobendan:

- Bindung an Lambda-Rezeptoren
- Erhöhung der intrazellulären Ca-Konz.
- Bindung an Ca-Kanäle des Sarkoplasmatischen Retikulums
- => Erhöhung der Ca-Konz im SR
- Ca für die Aktivität der Aktin-Myosin-Brückenbildung =>
- Stärkung der Herzmuskulatur



Wirksamkeitsstudie beim kongestiven Herzversagen Die EPIC-Studie

A. Boswood *et al.* (2016) Effect of Pimobendan in Dogs with Preclinical Myxomatous Mitral Valve Disease and Cardiomegaly: The EPIC Study-A Randomized Clinical Trial *J Vet Intern Med* 30(6): 1765-1779

360 Hunde im Stadium B2 der MMVD wurden ausgesucht. Sie bekamen entweder Pimobendan (speziell Vetmedin® von Boehringer Ingelheim) oder ein Placebo.



X 180

→ Pimobendan



X 180

Placebo

Die Zeit bis zum Auftreten von klinischen Anzeichen (C1) oder bis zum Tod/Euthanasie aufgrund der Herzerkrankung stand im Fokus der Betrachtung.



Wirksamkeitsstudie beim kongestiven Herzversagen

Die EPIC-Studie

A. Boswood *et al.* (2016) Effect of Pimobendan in Dogs with Preclinical Myxomatous Mitral Valve Disease and Cardiomegaly: The EPIC Study-A Randomized Clinical Trial *J Vet Intern Med* 30(6): 1765-1779

Die Studie wurde frühzeitig beendet, da die Ergebnisse eindeutig waren:



X 180

Mittlere Zeit bis klinische Symptome/
kardialbedingtem Tod = **1228 Tage**

→ **Pimobendan**



X 180

Mittlere Zeit bis klinische Symptome/
kardialbedingtem Tod = **766 Tage**

Placebo

Die Hunde, die Pimobendan bekamen, lebten im **Durchschnitt 15 Monate länger** als die ohne!

Cardisure[®]
Pimobendan

CARING ABOUT
CARDIOLOGY

ACVIM: Klassifikation der Mitralklappeninsuffizienz (MI) zur Einstufung und Behandlung der Herzinsuffizienz

	Stadium B2	Stadium C (nicht stationärer Patient)	Stadium D
Klinisch	Präklinisch MI, signifikante Kardiomegalie	Klinische CHF (anamnestisch/aktuell)	Fortgeschrittene/ refraktäre CHF
Diagnose	Herzgeräusch >3/6 VHS > 10,5 VLAS > 3,0 Echo: LA/Ao dilatiert >1.6:1 (Kurzachse); LVEDDN > 1,7	Klinische Symptome Röntgenaufnahmen Echokardiografie Serum pro-BNP Blutlabor Harnuntersuchung	Kein Ansprechen auf Medikamente
Therapie	Pimobendan , Fütterung: milde Na- Restriktion, ACE-Hemmer erst bei zunehmender LA Dilatation		

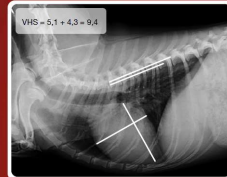
Dechra

CARING ABOUT
CARDIOLOGY

Poster
bestellbar über
Ihren
Außendienst
von Dechra
oder im Shop
unter Service
bei den
kardiologischen
Produkten

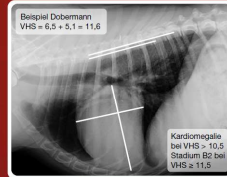
VHS- und VLAS-Messung beim Hund

Erstellt in Zusammenarbeit mit Dr. Sonja Schiller-Gaeb, FTA Innere Medizin, Zusatzbezeichnung Kardiologie



VHS-Messung

- Durchführung (l rechtsanliegend):
- Bestimmung der **Längsachse** des Herzens: ventraler Rand Bifurkation der Trachea bis Herzspitze
 - Bestimmung der **Kurzachse** des Herzens: im 90°-Winkel zur Längsachse, breitetste Stelle im mittleren Herzdrittel bis ventraler Rand VCC
 - Längsachse + Kurzachse in Anzahl der Brustwirbelkörper **ab dem 4. Brustwirbel = VHS**
 - Referenz Hund: $9,7 \pm 0,5^1$



Kardiomegalie mit Rasseunterschieden^{5,6}

Rasse	Median ± SD	Rasse	Median ± SD
Beagle	10,3 ± 0,4	Labrador	10,9 ± 0,6
Boston Terrier	11,2 ± 0,4	Ulmer Hase	9,8 ± 0,4
Boxer	11,8 ± 0,8	Mops	10,7 ± 0,9
Bullterrier	12,7 ± 1,7	Pommeschi	9,8 ± 0,1
Cocker	10,8 ± 0,7	Siu Tzu	9,5 ± 0,6
Dackel	9,7 ± 0,5	Mittelsch	11,3 ± 0,5
Elzei	9,7 ± 0,2	Yorkshire Terrier	9,8 ± 0,6
Dobermann	10,9 ± 0,6	Zwergschp	10,5 ± 0,9
Greyhound	10,9 ± 0,1		

Merke: Whippet und breitbrüstige Rassen mit höheren VHS-Werten!
VHS-Messung nicht anwendbar bei Keilwirbeln!



VLAS-Messung (vertebral left atrial size)

- Durchführung:
- Linie von ventraler Bifurkation der Trachea bis kaudalem Rand LA / dorsalem Rand VCC
 - Linie ab dem 4. Brustwirbel = VLAS in Anzahl der Brustwirbelkörper
 - Referenz < 2,5^{2,3}
 - Stadium B2 bei VLAS > 3^{3,4}
- Bei MMVD ist ab dem Stadium B2 die Gabe von Pimobendan indiziert²



Behandlung des kongestiven Herzversagens (CHF)

	Stadium C (nicht stationärer Patient)	Stadium D
Klinik	Klinisches CHF = kongestives Herzversagen (anamnestisch/aktuell)	fortgeschrittenes/refraktäres CHF
Diagnose	Klinische Symptome, Röntgenaufnahmen, Echokardiografie, Serum pro-BNP, Serologie und Hämatologie, Harnuntersuchung	Kein Ansprechen auf Medikamente: Furosemid >8mg/kg/d zusammen mit Standardmedikation
Therapie Klasse I oder II Evidenz/ Meinung	Pimobendan ACE-Hemmer: Enalapril, Benazepril Diuretika: Furosemid, Torasemid Spirolacton Gute Beobachtung Zuhause durch Besitzer Fütterung: hochkalorisch, moderater Proteingehalt, niedriger Na-Gehalt, Omega-3-Fettsäuren	i.v.- Diurese, Furosemid durch Torasemid ersetzen, Nachlastsenker mit engmaschiger Blutdrucküberwachung, Sildenafil bei pulmonaler Hypertension



Kongestives Herzversagen



- Symptome/Befunde:
 - Dyspnoe, Tachypnoe
 - Inappetenz
 - Leistungsschwäche
 - **Lungenödem/Aszites**
 - Husten (+/-)
 - Schnelle, regelmäßige Herzschläge (außer bei Arrhythmien)
 - i.d.R. keine respiratorische Sinusarrhythmie (Vagotonus reduziert)



Diuretikum



- Furosemid:
 - Initial beim chronisch erkrankten Patienten
 - 1-3mg/kg 2xtägl.
 - Wenn Besserung, dann Reduktion um $\frac{1}{4}$ bis zur Hälfte
- Torasemid:



Furoso^{ral}®

Wirkstoff: Furosemid

Wirkstoffklasse: (Schleifen-) Diuretikum

Wirkort: Nieren

Wirkziel: Steigerung der Diurese
= Steigerung der Wasserausscheidung
=> Entwässerung

Furoso^{ral}®
Furosemid



Die Vorteile auf einen Blick

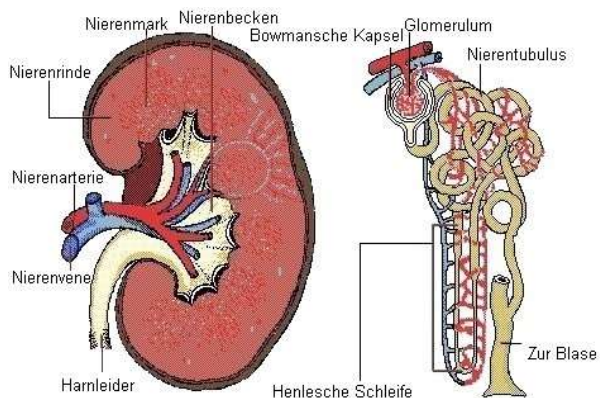
-  **Zwei Tablettenstärken**
für Hunde und Katzen, passend für alle Gewichtsklassen
-  **Präzise Teilbarkeit**
für eine bedarfsgerechte Dosierung
-  **Nicht aromatisiert**
ohne Aromastoffe
-  **Praktische Blister-Packungen**
10x10 Tabletten (Furoso^{ral} 10 mg) / 10x10 Tabletten (Furoso^{ral} 40 mg)

Bewährtes
Diuretikum

nicht
aromatisiert



Furosemid- Wirkort



Hauptfunktion der Nieren ist die Regulation:

- des **Wasserhaushaltes**
- der **Elektrolyte** (Na, K, Cl, Mg, Ca,...)
- der **Ausscheidung** von Abbauprodukten / "Giftstoffen"



Furoso[®] – Dosierung



Dosierung und Art der Anwendung:

Zum Eingeben.

Die empfohlene Anfangsdosis beträgt 2,5-5 mg Furosemid pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag, entsprechend ½-1 Tablette je 2 kg Körpergewicht. Bei schweren Ödemen oder in refraktären Fällen kann die Tagesdosis anfänglich verdoppelt werden.

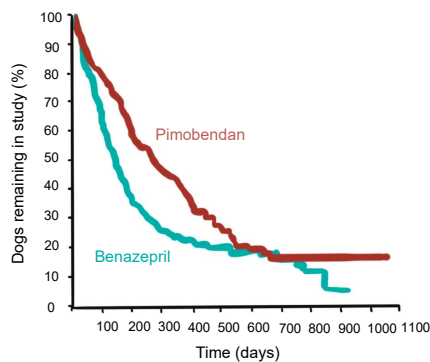
Aufgrund der Pharmakokinetik (Halbwertszeit) wird die Tagesdosis i.d.R. auf 2-3 Gaben aufgeteilt.

Beachte:

Bei chronischen Erkrankungen wird Furosemid oft **sehr lange manchmal jahrelang** gegeben.
=> Elektrolytverluste (v.a. K⁺ und Mg⁺⁺) kontrollieren, bes. bei hohen Dosen (z.B. Hund > 8mg/kg/d)



Pimobendan – QUEST Studie



	Mediane Zeit bis zum primären Endpunkt
Pimobendan Gruppe	267 Tage
Benazepril Gruppe	140 Tage

Verringerung des Risikos um 32%

Literatur

J. Häggström *et al* (2008) The effect of Pimobendan or Benazepril Hydrochloride on Survival Times in Dogs with Congestive Heart Failure Cause by Naturally Occurring Myxomatous Mitral Valve Disease: The QUEST Study *J Vet Intern Med* 22: 1124-1135



Cardisure flavour®



Wirkstoff:

Pimobendan (Calcium-Sensitizer)

Indikation laut SPC:

4.2 Anwendungsgebiete unter Angabe der Zieltierart(en):

Zur Behandlung der Herzinsuffizienz beim Hund, hervorgerufen durch dilatative Kardiomyopathie oder durch Klappeninsuffizienz (Mitralklappen- und/oder Tricuspidalklappen-Regurgitation).



Das RAAS

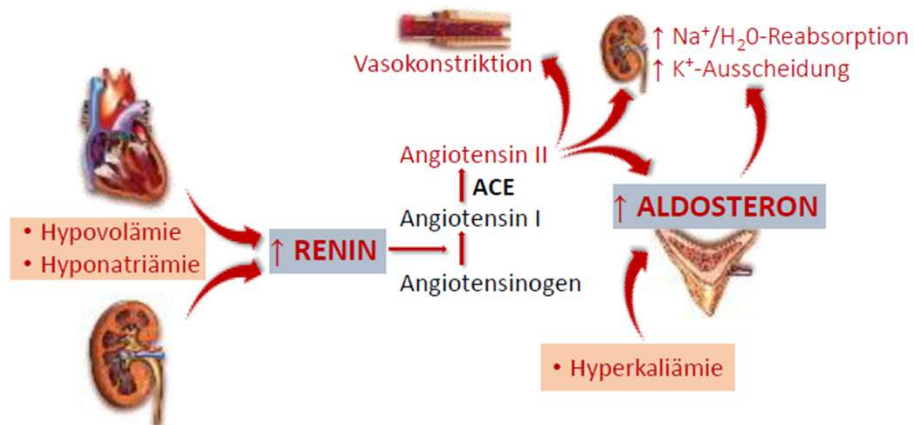


Bild mit freundlicher Genehmigung von Frau Prof. Heilmann, Uni Leipzig

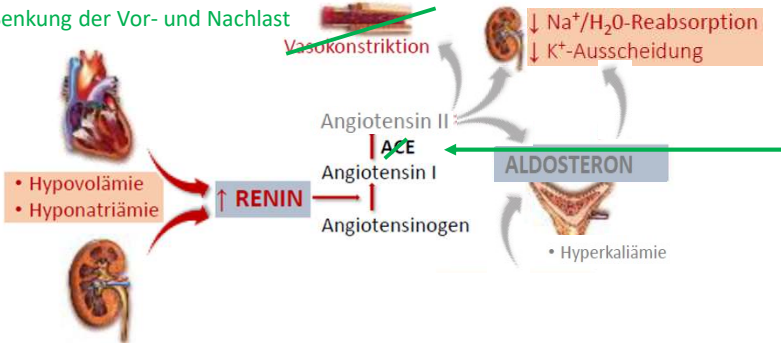


Therapie mit ACE-Hemmern

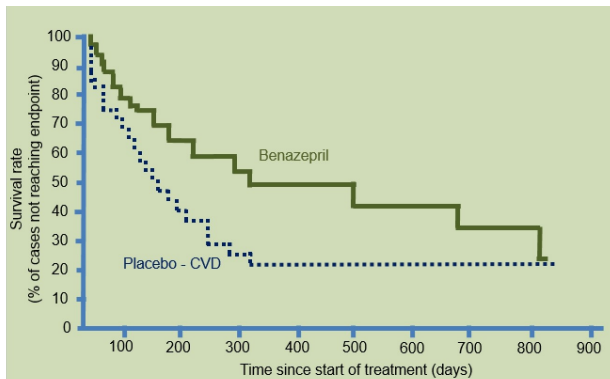
ACE-Hemmer:

- Benazepril, Enalapril, Ramipril, ...

= Senkung der Vor- und Nachlast



Benazepril – Die BENCH-Studie



	Mittlere Überlebenszeit
Benazepril Gruppe	428 Tage
Placebo Gruppe	158 Tage

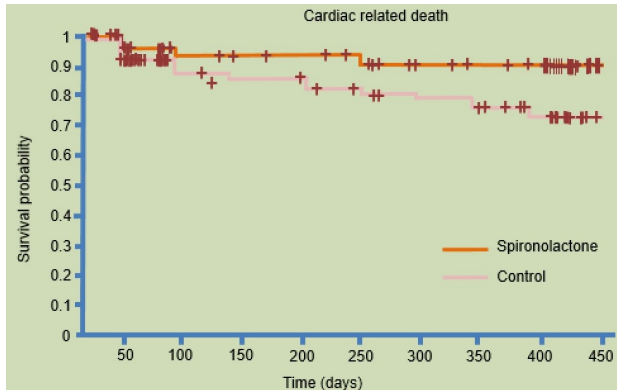
Verringerung des Risikos um 49%

Literatur

The BENCH (BENazepril in Canine Heart disease) Study Group (1999) The Effect of Benazepril on Survival Times and Clinical Signs of Dogs With Congestive Heart Failure: Results of a Multicenter, Prospective, Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled, Long-Term Clinical Trial. *J Vet Cardiol* 1(1): 7-18



Spironolacton



	Anteil von Hunden mit Erreichen des primären Endpunktes
Spironolacton Gruppe	10,8%
Kontrollgruppe	25,5%

Verringerung des Risikos um 55%

Literatur

F. Bernay *et al* (2010) Efficacy of Spironolactone on Survival in Dogs with Naturally Occurring Mitral Regurgitation Caused by Myxomatous Mitral Valve Disease *J Vet Intern Med* 24 (2): 331-41

Cardisure[®]
Pimobendan



Behandlung im Stadium C



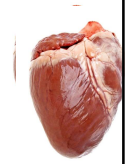
- Die beiden wichtigsten sind:
 - Pimobendan
 - Diuretikum

- Je nach Compliance:
 - Spironolacton
 - ACE-Hemmer (?)

Dechra



Die VALVE-Studie



- Hat gezeigt, dass der Einsatz von ACE-Hemmern im Stadium
-

Die Protect-Studie



Wie geht es dem Herz Ihres Hundes?
Leitfaden und Tagebuch für Hundebesitzer
erstellt in Zusammenarbeit mit Mike Martin, Veterinärkardiologe

Dechra
Veterinary Products

Cardisure
Pimobendan



Tagebuch für Zuhause

Monat: _____ Jahr: _____

Datum																															
Tag																															
Herzfrequenz/ min																															
Atemfrequenz																															
50																															
40																															
35																															
30																															
25																															
20																															
18																															
16																															
14																															
12																															
10																															
<small>Bitte gemäß folgendem Schema bewerten: 1 = sehr schlecht 2 = schlecht 3 = OK 4 = gut 5 = sehr gut</small>																															
Appetit																															
Kondition																															
Wohlbefinden																															
Husten																															




CARING ABOUT
CARDIOLOGY



Zeit zum Aufbruch
Kardiologie bei Dechra




Behandlung der chronischen CHF

Pimobendan
ACE-Inhibitor
Furosemid
Spironolacton




CARING ABOUT
CARDIOLOGY

Cardisure® Flavour
Pimobendan

1,25 mg
2,5 mg
5 mg
10 mg

Benakor®
Benazeprilhydrochlorid

5 mg
10 mg
20 mg

Enadog®
Enalaprilmaleat

5 mg
10 mg
20 mg

Furosoral®
Furosemid

10 mg
40 mg

Neueste neu für Sortiment

Die Vorteile auf einen Blick

- Zwei Tablettenstärken für Hunde und Katzen, passend für alle Gewichtsklassen
- Präzise Teilbarkeit für eine bedarfsgerechte Dosierung
- Nicht aromatisiert ohne Aromastoffe
- Praktische Blister-Packungen 10x10 Tabletten (Furosoral 10 mg) / 10x10 Tabletten (Furosoral 40 mg)

Bewährtes Diuretikum nicht aromatisiert

Dechra CARING ABOUT CARDIOLOGY



Zur Anwendung entsprechend den Zulassungsbedingungen verweisen wir auf die Gebrauchsinformation bzw. Fachinformation, die Sie auf unserer Webseite abrufen können.

Fragen ?

Allgemeine Fragen zur Kardiologie an:
wolfram.koch@dechra.com



Das Herz – die wunderbarste Pumpe der Welt



Literatur/Quellen

- Praxis der Kardiologie Hund und Katze; Kresken, Wendt, Modler 2019
- Atlas der Anatomie des Hundes; Budras, Fricke/Richter
- Taschenatlas Biochemie des Menschen; Koolmann, Röhm 2019
- Histologie-Kurs für Veterinärmediziner; Weyrauch, Smollich, Plendl, 2009
- Taschenlehrbuch Physiologie; Gekle et al. 2015
- Efficacy of Pimobendan in the Prevention of Congestive Heart Failure or Sudden Death in Doberman Pinschers with reclinical Dilated Cardiomyopathy (The PROTECT Study), JVIM 2012;26:1337-1349
- Longitudinal Analysis of Quality of Life, Clinical, Radiographic, Echocardiographic, and Laboratory Variables in Dogs with Myxomatous Mitral Valve Disease Receiving Pimobendan or Benazepril: The QUEST Study, JVIM 2013;27:1441-1451
- Effect of Pimobendan in Dogs with Preclinical Myxomatous Mitral Valve Disease and Cardiomegaly: The EPIC Study—A Randomized Clinical Trial, JVIM 2016;30:1765-1779
- ACVIM Consensus Guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs, JVIM 2019;33:1127-1140
- Efficacy of adding ramipril (VASotop) to the combination of furosemide (Lasix) and pimobendan (VETmedin) in dogs with mitral valve degeneration: The VALVE trial, JVIM 2020;34:2232-2241
- Effects of pimobendan in cats with hypertrophic cardiomyopathy and recent congestive heart failure: Results of a prospective, double-blind, randomized, nonpivotal, exploratory field study; JVIM 2021;35:789-800
- Bilder: Wikipedia



Literatur/Quellen

- Kleintierkardiologie – Diagnose und Therapie von Herzerkrankungen bei Hund, Katze und Heimtier; Markus Killich; Thieme-Verlag 2019
-

