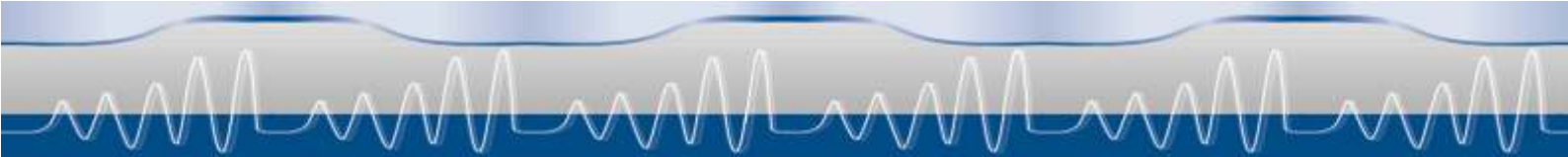


HDO High Definition Oscillometrie

VET - HDO - MONITOR
NIBP - SYSTEM *visible better*



Blutdruckmessen und mehr



VET - HDO - MONITOR Technik Beurteilung

First non-invasive Gold Standard (AAMI, ACVIM) Martel et al. JFMS 2013

- HDO MDscience FDA/GLP compliant
- HDO non-GLP small network solution
- HDO Holter Bluetooth / WLAN

Easy and fast measurements of SAP, DAP, MEAN, Puls

PWA (pulse wave analysis) for qualitative and quantitative assessment of SV, SVV, CO, arterial compliance (SVR)

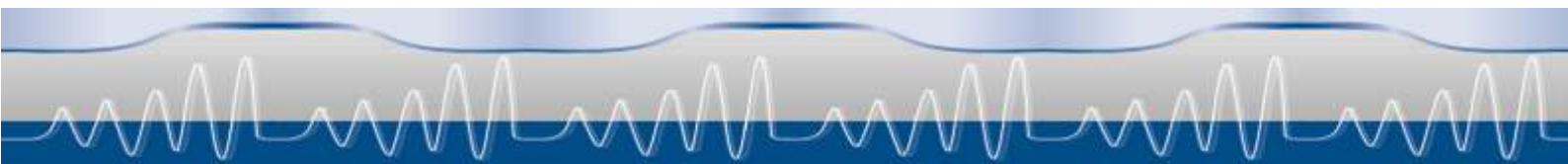
Tailored solutions for your needs!

Mit HDO ist eine umfassende Beurteilung des kardiovaskulären Systems möglich. Dies war bisher komplizierten Methoden wie Pulsationsindex -, Resistantindexbestimmung, invasiver Thermodilution und anderen Katheteruntersuchungen vorbehalten.

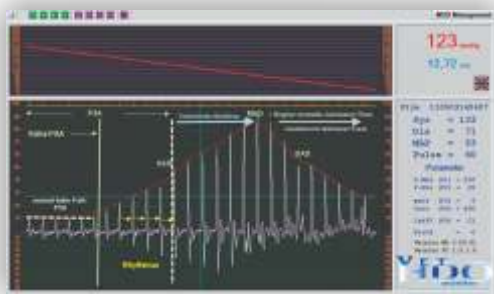
Mit HDO wird erstmalig eine einfache, nichtinvasive qualitative Beurteilung von Herzauswurfssituation und arterieller Compliance quasi als Nebenbefund bei der Blutdruckmessung möglich.

Die daraus resultierenden Informationen wurden im Vergleich zum invasiven Gold Standard für SVR, SV und SVV überprüft.

(Egner, ECVIM Pre-Kongress Symposium der ESVNU & VBPS, 5. Sept.2012 NL Maastricht)



Blutdruck und Monitoring



VET - HDO - MONITOR Technik Monitoring

Eine PWA Puls - Wellen - Analyse ermöglicht es Ihnen, Änderungen in der SVR = systemischer Gefäßwiderstand (Vasodilatation, Vasokonstriktion, arterielles Remodeling, Arteriosklerose, usw., zu erkennen. Auch Schlagvolumen (SV) und Schlagvolumen Varianzen (SVV), können so beurteilt werden.

Ein besonderes Interesse gilt dabei Patienten mit Herzrhythmusstörungen oder einer Herzerkrankung wie einer Mitralklappeninsuffizienz, dilatativen und hypertrophen Kardiomyopathie.

Insbesondere die SVR ist eine neue Information, die man erfolgreich und einfach durch die PWA interpretieren kann.

Viel schneller als mit einem EKG.

Cardio
Vasculare
Monitoring

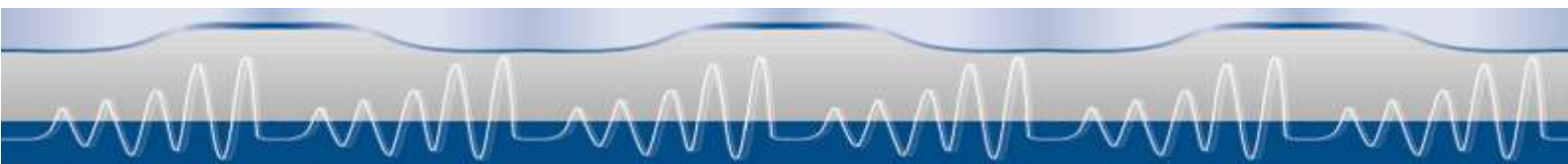
Anesthesia
Control
Monitoring

Routine
Examination
Monitoring

PWA – PSA – SV – SVV – SVR – CO

Powered by HDO Technology

- Arrhythmia Control
- PSA Control
- Rhythm Control
- Arterial Compliance Control (SVR)
- Stroke Volume Variance Control (SVV)
- Peri Operative Monitoring
- Health Check
- True Drug Dosage Confirmation



Blutdruckmessen im Vergleich



VET - HDO - MONITOR Das Verfahren im Vergleich

Die 12 wichtigsten Punkte zur Blutdruckmessung

	Doppel	HDO	Oszillometrie
Systole	✓	✓	✓
Diastole	-	✓	✓
MAP mean arterial Pressure	-	✓	✓
Herzfrequenz bis 550 bpm	-	✓	✓
Deflation Pulsadaptiert	-	✓	-
Elektronische Ventilsteuerung	-	✓	-
Gain (Lupe-Verstärkung)	-	✓	-
Lineare Manschettendeflation	-	✓	-
SVR grafische Analyse	-	✓	-
Telemedizinischer Support	-	✓	-
Messungen in kritischen Bereichen	-	✓	-

*= begrenzt

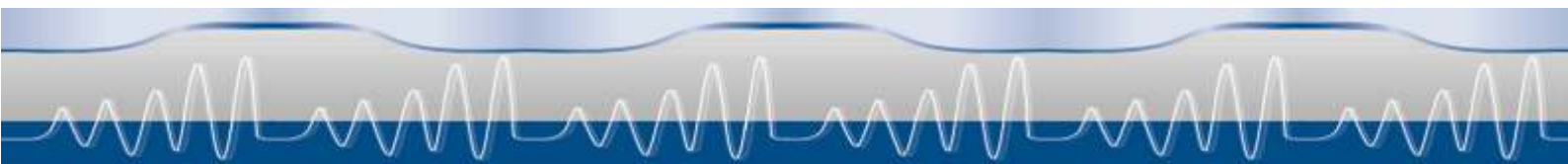


Beim Doppler wird die Bewegung der Erythrozyten akustisch als sogenanntes Doppler-Shift-Signal hörbar gemacht und der Druck aus der Manschette dann mit einem Sphygmomanometer gemessen und als systolischer Druck definiert. **Nachteil** : Dies birgt viele Quellen für Messungenauigkeiten bis hin zur Messung des mittleren Drucks als systolischer Druck, weshalb der Doppler heute überwiegend als Flowmeter (also Blutflussmesser) und nicht mehr als Blutdruckmesser Verwendung findet. Hörbarer Bereich max. 200Hz

Bei der konventionellen Oszillometrie werden die von den Pulswellen generierten arteriellen Wandoszillationen(Schwingungen) analysiert. Der konventionellen Oszillometrie liegt aus dem Humanbereich eine vorprogrammierte Idealwelle zugrunde, mit der die eintreffenden Oszillationen abgeglichen und dementsprechend beurteilt werden.

Nachteil : Da die Pulswellen der individuellen Tiere teilweise erhebliche Unterschiede aufzeigen, können Fehlinterpretationen erfolgen. Zudem arbeitet die konventionelle Oszillometrie max. mit langsamen 8 Bit Prozessoren, die damit gerätetechnisch nur in eingeschränkten Messbereichen genau arbeiten und somit beispielsweise die ventilbedingte Messeinschränkung von 80 – 160 mmHg und Puls über 180 nicht überwinden können. Artefakte und Arrhythmien sind darüber hinaus ein Handicap, da das System nicht schnell genug differenziert. Gemessen wird nur der mittlere Druck, aus dem dann systolischer und diastolischer Druck berechnet werden.

Das **Ergebnis** wird schließlich in Form von Zahlenwerten auf dem Display präsentiert, die zum einen nicht nachvollziehbar kontrollierbar sind, zum anderen beispielsweise durch starke Abweichung der tatsächlichen Pulswelle von der Idealwelle beeinflusst sein können.



Blutdruckmessung Anwendung



VET - HDO - MONITOR Powered by HDO - technology

*Herz - oder Niereninsuffizienz
Diabetes - Hyperthyreose - Cushing
sind häufige Indikationen*



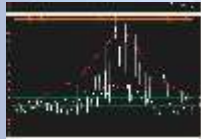
HDO-Graphische Analyse einer gesunden Katze
Ein normales arterielles Öffnungsverhalten

- mit niedriger PSA => gute arterielle Compliance
- Konstante Zu- und Abnahme der Amplitudenhöhe beim Öffnen des Gefäßes => stabile Herzauswurfleistung (CO)
- Gleiche Amplitudenabstände => rhythmisches Verhalten



Katze mit chronischer Nierenerkrankung und Bluthochdruck

- mit hohen PSA => RAAS → schlechte arterielle Compliance



Hund mit Sinusknotenblock

- Das Schlagvolumen (Einzelamplitudenhöhe) verändert sich infolge des Blocks
- durch eine längere diastolische Füllung (Frank Starling) => höheres Schlagvolumen nach dem Block



Hund (Dackel) mit Herzrhythmusstörung
Der unterschiedliche Abstand der Amplituden zeigt eine Arrhythmie

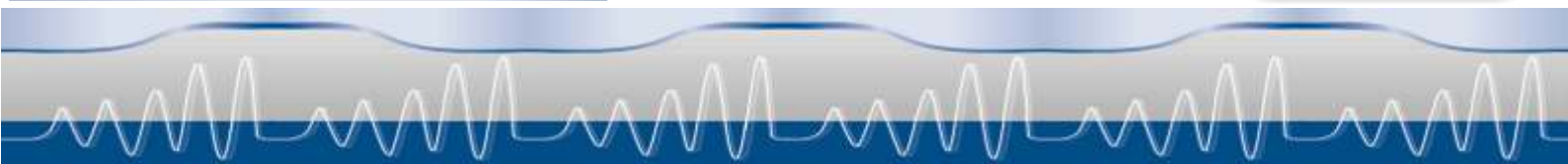
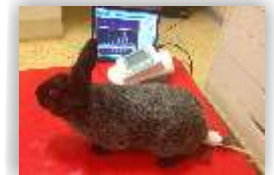


Diagnostik

Anästhesie



Therapiekontrolle



HDO References

Comparison of high definition oscillometry, a non-invasive technology for arterial blood pressure measurement, to a direct invasive method using radio-telemetry in awake healthy cats

Eric Martel PhD¹, Beate Egner DVM², Scott A. Brown VMD, PhD, DACVIM³, Jonathan N. King BVSc, PhD⁴, Arnaud Laveissiere MSc¹, Pascal Champeroux PhD¹ and Serge Richard PharmD, PhD¹

¹ Centre de Recherches Biologiques (CERB), Chemin de Montifault, Baugy, France.

² Clinic for Small Animals, Hoerstein, Germany.

³ Department of Small Animal Medicine and Surgery, College of Veterinary Medicine, University of Georgia, Athens, GA, USA.

⁴ Novartis Animal Health Inc., Werk Rosental, Basel, Switzerland.

Comparison of Telemetry and High-Definition Oscillometry for Blood Pressure Measurements in Conscious Dogs: Effects of Torcetrapib

Journal of the American Association for Laboratory Animal Science Vol 49, No 4

Copyright 2010 July 2010 by the American Association for Laboratory Animal Science

Pages 464–471 Olivier Meyer, Roland Jenni, Andrea Greiter-Wilke, Alexander Breidenbach, and Henry H Holzgrefe*

PREVALENCE OF PRIMARY DISEASES AND KLIFOVET AG

EVIDENCE OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN CATS WITH HYPERTENSION

Kerstin Adler¹, Beate Egner², Klaus Hellmann¹ Klifovet AG, Munich, Germany ²Small Animal Clinic, Hörstein, Germany

Non invasive pulse Wave analysis: assessing arterial compliance and prognosis of kidney disease

Beate Egner ECVIM, Maastricht, 5th September 2012, Pre-Congress day ESVNU & VBPS

Stepien et al.: „Comparative Diagnostic Test Characteristics of Oscillometric and Doppler Ultrasonographic Methods in the Detection of Systolic Hypertension in Dogs“ J Vet Intern Med 2003;17 :65-72

High Definition Oscillometry (HDO): A Novel Method for Non-Invasive Blood Pressure Measurements in Cynomolgus Monkeys, Abstract SPS-Meeting Madison Wi, 2008 Mitchell A, Cleven T, Egner B, Sarazan D.

A Novel Technique for Non-Invasive Blood Pressure Monitoring in the Cynomolgus Monkey (*Macaca fascicularis*). J Med Primatol 10,1-9,2009

Schmelting B, Niehoff M, Egner B, Korte SH, Weinbauer GF. Bland JM, Altman DG. Calculating correlation coefficients with repeated observations: Part 1 - correlation within subjects. BMJ 1995a; 310: 446.

Bland JM, Altman DG. Calculating correlation coefficients with repeated observations: Part 2 - correlation within subjects. BMJ 1995b; 310: 633.

INDIRECT BLOOD PRESSURE MEASUREMENT IN CATS – INFLUENCE OF METHODOLOGY, ENVIRONMENT AND AGE E. Andersson¹, B.J.

Reezigt², J. Häggström¹. ¹Department of Small Animal Sciences, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden. ²Blå Stjärnans Djursjukhus, Small Animal Hospital, Gothenburg, Sweden.





VET - HDO - MONITOR

S + B medVET GmbH
Neuer Weg 4
64832 Babenhausen
Tel: +49 6073 725835
Fax: +49 6073 725831
www.submedvet.de



- VET HDO MD PRO/USB
- VET HDO MD PRO/ USB/BT (Bluetooth)
- VET HDO MD Equine/USB/BT
- VET HDO Holter/BT

incl.

Netzteil (Batteriebetrieb möglich 4 x AA 1.5V)

3 Manschetten C1 D1 D2

USB 2.0 Kabel 3m

Handbücher HDO / MDSWIN

MDSWIN Softwareanalyse (Windows)

Optional

- Windows 8 Tablet
- Externer BT1000 Bluetooth - adapter
- SVR-Software Analyse

