

# Herzlich Willkommen!

Wir beginnen pünktlich um 19 Uhr

**Skript als Download:**  
finden Sie im Bedienpanel unter „Unterlagen“

**Fragen:**  
können Sie während der Fortbildung im Chat stellen

**Fragebogen für ATF-Zertifikat:**  
erhalten Sie 1 h nach Fortbildungsende per Mail



1

 #anaesthesieSkills

## The new kid on the block – ZENALPHA

Was man über dieses neue  
Anästhetikum wissen sollte



**PD Dr. Eva Eberspächer-Schweda**  
Fachärztin für Versuchstierkunde  
Diplomate ACVAA

Weiterbildung – Coaching – Seminare  
Workshops in Veterinär-Anästhesie und Analgesie  
[office@anaesthesieskills.com](mailto:office@anaesthesieskills.com)



2

## Überblick

- 01 Medetomidin
- 02 Vatinoxan
- 03 Zenalpha
- 04 Wirkungen und Nebenwirkungen
- 05 Sonstiges



3

## Medetomidin



### Spezifischer Alpha2-Agonist

- Wirkungseintritt IV 2-3 min, IM 5-15 min
- Wirkdauer 1-2 h (dosisabhängig)
- Dosis je nach erwünschtem Effekt
  - Sedierung (in Kombination)  
IM 10-20 µg/kg  
IV 2-5 µg/kg
  - Anästhesie (in Kombination)  
IM bis 30 µg/kg  
IV etwas weniger

In der Packungsbeilage  
deutlich höhere  
Dosierungsempfehlungen



4

## Dex-/Medetomidin

**Wirkungen**

- Sedierung / Hypnose
- Analgesie (zu Beginn)
- Muskelrelaxation

AnästhesieSkills PD Dr. Eva Eberspächer-Schweda | 5

5

## Dex-/Medetomidin

**Wirkung auf die Atmung**

- Dosisabhängige Atemdepression
- Verminderung der Atemfrequenz
- Ohne zusätzliche Sauerstoffgabe kommt es zu Hypoxämie

Ko JC, Weil AB, Kitao T, Payton ME, Inoue T. Oxygenation in medetomidine-sedated dogs with and without 100% oxygen insufflation. Vet Ther. 2007; 8: 51-60

Mean PaO<sub>2</sub> Increased Significantly after Oxygen Insufflation

Time (min)	MO <sub>2</sub> (mm Hg)	+A (mm Hg)
0	~150	~73
5	~340*	~70
10	~310*	~71
20	~380*	~73
30	~410*	~72
33	~180	~87

AnästhesieSkills PD Dr. Eva Eberspächer-Schweda | 6

6

## Dex-/Medetomidin

### Kreislaufwirkung

- Initiale Vasokonstriktion
- Hypertension
- Reflex-Bradykardie
- Normo- oder Hypotension
- Bradykardie kann ausgeprägt sein
- Perfusion des Gewebes dramatisch vermindert



7

## Dex-/Medetomidin

### Weitere Wirkungen

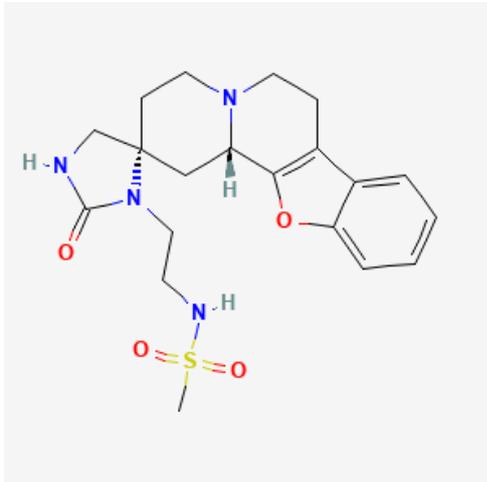
- Kann Erbrechen auslösen
- Erhöhte Harnproduktion (Hemmung von ADH)
- Hyperglykämie (Hemmung von Insulinsekretion)
- Verminderte intestinale Motilität
- Verminderter Augeninnendruck
- Kann Hypothermie auslösen
- Muskelzittern
- Zyanose

Sinclair MD. A review of the physiological effects of alpha2-agonists related to the clinical use of medetomidine in small animal practice. Can Vet J. 2003; 44: 885-97



8

## Vatinoxan



### Peripherer Alpha2-Antagonist

- Bindet an Alpha2-Rezeptoren im Herz und in den Blutgefäßen
- Minimiert dadurch unerwünschte Kreislaufwirkungen von Medetomidin
- Wurde ursprünglich für Diabetes beim Menschen entwickelt

9

## Zenalpha



**Kombinationspräparat aus**  
Medetomidin 0,5 mg/ml und  
Vatinoxan 10 mg/ml

Markteinführung in den USA im Juli 2022, in  
Deutschland und Österreich im Dezember 2022



10

## Zenalpha



### Zulassung ist (leider) recht „schmal“

„**Sedierung** (Beruhigung) von **Hunden** bei nicht-invasiven, nicht schmerzhaften oder leicht schmerzhaften veterinärmedizinischen Eingriffen, die weniger als 30 min dauern und erfordern, dass das Tier zurückgehalten oder sediert und weniger schmerzempfindlich gemacht wird“

Nur für intramuskuläre Anwendung!

11

## Zenalpha

### Nicht zugelassen ist es

- für **Katzen** oder andere Tiere als Hunde
- für die **intravenöse Gabe**
- für Hunde mit Herz-Kreislaufkrankungen, **Erkrankungen** der Atemwege (Lunge), Leber- oder Nierenprobleme oder Hypoglykämie
- für Hunde, die sich im **Schock** befinden oder stark geschwächt sind
- für die **Prämedikation**



12

## Dex-/Medetomidin vs. Zenalpa



### Wirkungen und Nebenwirkungen Was bleibt gleich?

- **Sedierung** bei Hunden für nicht-invasive, schmerzhaft eingriffe bei Hunden
  - 90% mit Dexmedetomidin
  - 95% mit Zenalpa erfolgreich durchgeführt
- **Analgesie** nach 15 und 30 min vergleichbar

Die  
**zentralen  
Wirkungen  
sind gleich!**

13

## Zenalpa - Sedierung

11:37



11:38



14

## Zenalpha - Sedierung



AnästhesieSkills

PD Dr. Eva Eberspächer-Schweda | 15

15

## Zenalpha - Sedierung

- Etwas schnellerer Wirkungseintritt von Zenalpha (14 min) im Vergleich zu Dexmedetomidin (18 min)
- Herzfrequenz senkt sich bei beiden Medikamenten 5 min nach der Gabe etwas ab, erholt sich aber nach bei Zenalpha recht schnell auf Normwerte



AnästhesieSkills

PD Dr. Eva Eberspächer-Schweda | 16

16

## Dex-/Medetomidin vs. Zenalpha



### Wirkungen und Nebenwirkungen Was ist unterschiedlich?

Zenalpha



Medetomidin



AnästhesieSkills

PD Dr. Eva Eberspächer-Schweda | 17

17

## Dex-/Medetomidin vs. Zenalpha



### Wirkungen und Nebenwirkungen Was ist unterschiedlich?

- Durch den Vatinoxan kommt es **nicht** zu einer Vasokonstriktion => Pulsoximeter kann den Puls leichter erkennen und Werte sind zuverlässiger



AnästhesieSkills

PD Dr. Eva Eberspächer-Schweda | 18

18

## Dex-/Medetomidin vs. Zenalpha



### Wirkungen und Nebenwirkungen Was ist unterschiedlich?

- Perfusion bleibt erhalten, das ermöglicht eine **höhere Sauerstoffversorgung**
- Es kann allerdings zu **Hypotension** kommen (insbesondere, wenn danach Inhalationsanästhetika verabreicht werden)
- Durch fehlende Vasokonstriktion kommt es vermehrt zu **Hypothermie** – gutes Wärmemanagement nötig



## Dex-/Medetomidin vs. Zenalpha



### Wirkungen und Nebenwirkungen Was ist unterschiedlich?

#### Mit Zenalpha ist

- das **IV Katheter** setzen wesentlich einfacher
- die **Aufwachphase** etwas „ruppiger“ und schneller, Tiere sind etwas desorientiert, vielleicht wegen der kürzeren Dauer?



## Dex-/Medetomidin vs. Zenalpha



### Wirkungen und Nebenwirkungen Was ist unterschiedlich?

- **Herzfrequenz** und Herzminutenvolumen sind insgesamt **reduziert**, aber bleiben insgesamt höher mit Zenalpha
- Die hochgradige Reflex-Bradykardie bleibt weitgehend aus, eine hochgradige Bradykardie ist aber nicht auszuschließen



## Dex-/Medetomidin vs. Zenalpha



### Wirkungen und Nebenwirkungen Was ist unterschiedlich?

- Medetomidin reduziert die gastrointestinale Motilität, verlängert die intestinale Transitzeit und vermindert Kolonmotilität
  - Zugabe von Vatinoxan antagonisiert diese Effekte
- **Spontaner Kotabsatz, weicher Kot, Durchfall**



## Dex-/Medetomidin vs. Zenalpha



### Wirkungen und Nebenwirkungen

Was ist unterschiedlich?

- Medetomidin verursacht Hyperglykämie indem es die Freisetzung von Insulin aus dem Pankreas vermindert
- Vatinoxan alleine stimuliert die Freisetzung von Insulin
- Kombination von Medetomidin und Vatinoxan scheint jedoch keine Hypoglykämie hervorzurufen

→ **Sicher zu verwenden auch in potentiell hypoglykämischen Hunden**

23

## Dex-/Medetomidin vs. Zenalpha



### Wirkungen und Nebenwirkungen

Was ist unterschiedlich?

- Medetomidin verursacht Diurese u.a. durch Verminderung der Freisetzung von ADH – große Mengen Urin werden produziert
- Vatinoxan scheint diesen Effekt nicht zu beeinflussen

→ **Auch mit Zenalpha werden große Mengen Urin produziert**



24

## Zenalpha Dosis

### Dosistabelle, die Zenalpha beiliegt

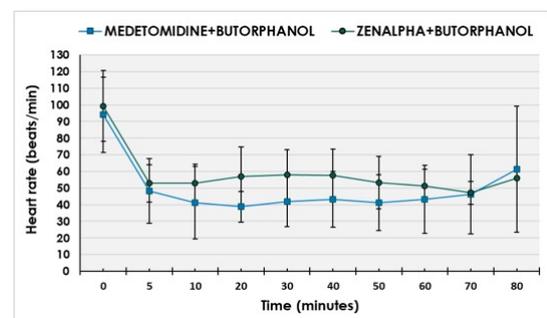
- Dosierungen sind an die Größe / die Körperoberfläche angepasst
- Dosierungen sind insgesamt recht hoch (Problem ist, dass man es ja eigentlich nicht kombinieren darf)

Hund Körpergewicht	IM Dosis Volumen	Dosis Medetomidin	Dosis Vatinoxan
kg	ml gesamt	µg/kg	µg/kg
2 bis 3	0,3	50 bis 75	1000 bis 1500
3,1 bis 4	0,4	50 bis 65	1000 bis 1290
4,1 bis 5	0,6	60 bis 73	1200 bis 1463
5,1 bis 10	0,8	40 bis 78	800 bis 1569
10,1 bis 13	1,0	38 bis 50	769 bis 990
13,1 bis 15	1,2	40 bis 46	800 bis 916
15,1 bis 20	1,4	35 bis 46	700 bis 927
20,1 bis 25	1,6	32 bis 40	640 bis 796
25,1 bis 30	1,8	30 bis 36	600 bis 717
30,1 bis 33	2,0	30 bis 33	606 bis 664
33,1 bis 37	2,2	30 bis 33	595 bis 665
37,1 bis 45	2,4	27 bis 32	533 bis 647
45,1 bis 50	2,6	26 bis 29	520 bis 576
50,1 bis 55	2,8	25 bis 28	509 bis 559
55,1 bis 60	3,0	25 bis 27	500 bis 544
60,1 bis 65	3,2	25 bis 27	492 bis 532
65,1 bis 70	3,4	24 bis 26	486 bis 522
70,1 bis 80	3,6	23 bis 26	450 bis 514
> 80	3,8	bis 23	bis 475

## Zenalpha - Kombination

### Kombination mit Butorphanol

- Es gibt eine experimentelle und eine klinische Studie
- In Kombination mit Butorphanol kann die Dosis halbiert werden
  - Sedierung schneller, tiefer und länger andauernd
  - Herzfrequenz niedriger (MW ca. 60 /min) aber immer noch höher als mit Medetomidin + Butorphanol (MW ca. 40 /min)
  - Absorption ist durch Vatinoxan schneller, die maximalen Plasmakonzentrationen höher → Dosis reduzieren!



Kalliokujala et al. (2018)

## Zenalpha - Kombination

### Kombination mit Ketamin

- Es existieren keine Studien
- n=3
  - Schmerz bei IM Injektion
  - Herzfrequenz und Blutdruck scheinen stabiler zu sein



6 min nach IM Injektion

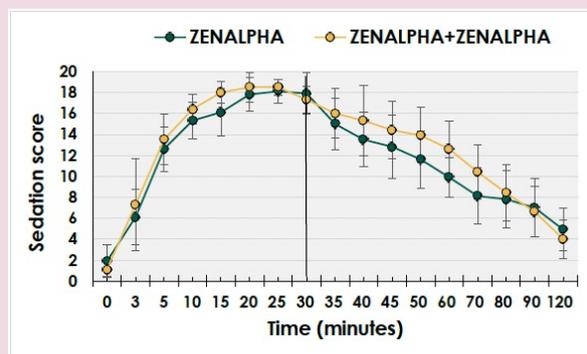


## Zenalpha - Sonstiges

Kann man Zenalpha nachdosieren?

### Prinzipiell ja

- Die Wirkdauer von Zenalpha ist kürzer als die von Medetomidin alleine
- Nach ca. 30 min kann man mit der halben Dosis IM nachdosieren
- Verursacht Hypotension
- Sedierung nicht soooo effektiv, Dauer aber verlängert



## Zenalpha - Sonstiges

### Kann man Zenalpha IV verabreichen?



### Grundsätzlich ja

- Vatinoxan beeinflusst kardiovaskuläre Nebenwirkungen von Dex-/Medetomidin erst mit Verzögerung nach IM Injektion
- Nach IV Injektion konnte Vatinoxan Bradykardie und die Reduktion des Herzindex vollständig verhindern
- **Dosisreduktion!!!**

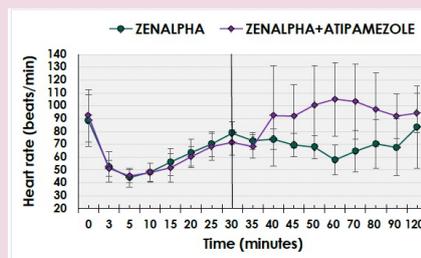
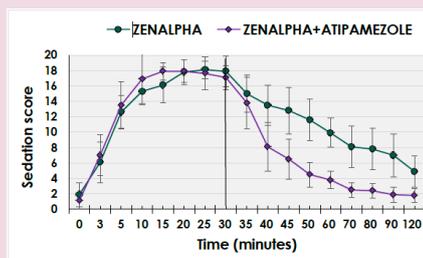
## Zenalpha - Sonstiges

### Kann / soll man Zenalpha antagonisieren?



### Ja, ist möglich!

- Sedierung wird deutlich weniger nach ca. 5 min
- Herzfrequenz, Blutdruck und Körpertemperatur steigen an



## Zenalpha - Sonstiges

Kann man Zenalpha bei Katzen verwenden?

### Es gibt schon einige Studien...

- IM Dexmedetomidin + Vatinoxan → zuverlässige Sedierung
- IV Dexmedetomidin + Vatinoxan → etwas höhere Herzfrequenz
- IM Dexmed + Vatinox + Isofluran → weniger Einfluss auf HF

→ Studienergebnisse deuten darauf hin, dass Vatinoxan bei der Katze stärkere **Vasodilatation** verursacht als beim Hund

31

## Zenalpha - Sonstiges

Kann man Zenalpha bei Katzen verwenden?



### Es gibt schon einige Studien...

- Mischungsverhältnis von Medetomidin und Vatinoxan ist in Zenalpha (1:20) nicht optimal für die Katze
- Verursacht Hypotension, insbesondere orthostatisch
- Sollte nicht mit Isofluran kombiniert werden

32

## Zenalpha - Sonstiges

Kann man Zenalpha als Prämedikation verwenden?

### Grundsätzlich ja, es gibt bereits einige Studien

- Mehr Propofol für die Einleitung der Anästhesie benötigt
- Herzindex und Sauerstoffversorgung des Gewebes ist besser
- Geringere arterielle Laktatkonzentrationen
- Perioperative Hypotension vergleichbar mit Acepromazin/Butorphanol Prämedikation
- Schnellere Aufwachphase (wenn nicht antagonisiert wird)

## Zenalpha - Sonstiges

Kann man Zenalpha bei jungen Welpen verwenden?

### Studien werden gerade durchgeführt

- Daten werden wohl innerhalb des nächsten Jahres vorliegen
- Wahrscheinlich kann es verwendet werden



## Zenalpha - Sonstiges

Kann man Zenalpha bei ASA 3 bis 5 Hunden oder bei Hunden mit Herzerkrankung verwenden?

### Bisher wenig Erfahrung / keine klinischen Studien

- Möglicherweise bei kompensierten Herzerkrankungen verwendbar
- Wurde schon bei ASA 3 bis 5 Patienten in den USA verwendet



## Zenalpha - Sonstiges

€uro?

### Deutlich teurer als Medetomidin

- Halbe Konzentration, höhere Dosis, teureres Präparat
- Möglicherweise kann man sich den Antagonisten sparen
- Weniger kardiovaskuläre Dramen (Ruhe und Frieden in der Anästhesie ist ja auch was wert 😊)
- Für große Hunde wird es nicht billig... (ca. 15-20 Euro)

## Brauche ich Zenalpha?

Ist schon cool...

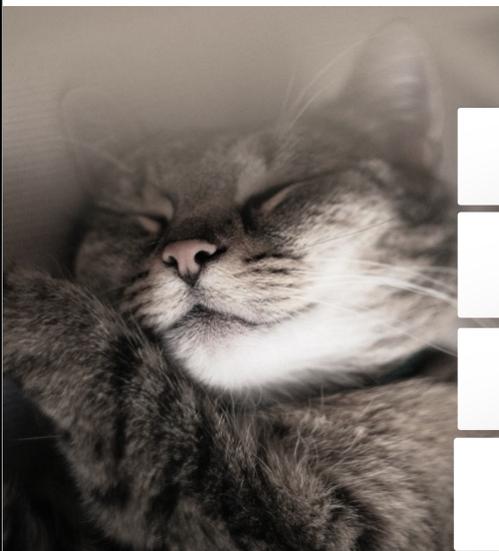
### Für Eingriffe wie

- Bildgebende Diagnostik (Röntgen oder CT)
- Ohruntersuchung und -reinigung
- Augenuntersuchung und -behandlung
- Zahnuntersuchung und evtl. -röntgen
- Feinnadelaspiration, oberflächliche Biopsie
- Kleine chirurgische Eingriffe (+ Lokalanästhesie)
- Krallen schneiden oder Fell scheren
- IV Katheter setzen bei unkooperativen Tieren...



37

## Abschließende Gedanken



### Zenalpha

Sehr schmale Zulassung

Innerhalb der Zulassung deutlich kreislaufschonender und sicherer als Medetomidin

Schön, wenn man es als Option zur Verfügung hat!

Gebe die Hoffnung nicht auf, dass das Anwendungsgebiet bald breiter wird 😊

38

