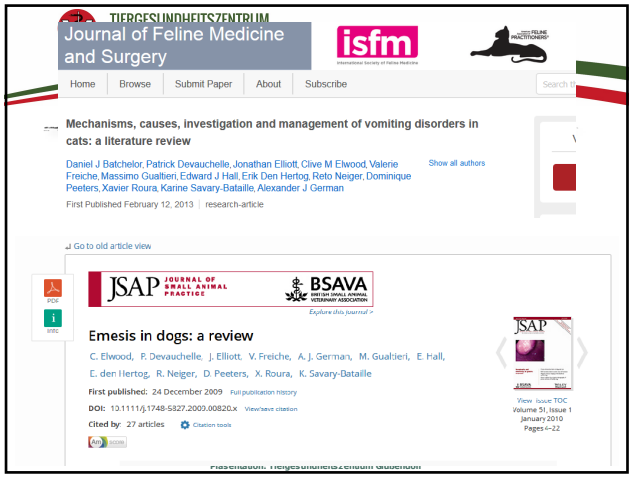
TIERGESUNDHEITSZENTRUM
Großendorf

Erbrechen:
ein klinisches Symptom mit vielen Ursachen

A. Hühnerschulte

TIERGESUNDHEITSZENTRUM



TIERGESUNDHEITSZENTRUM
Großendorf

Physiologie Vomitus

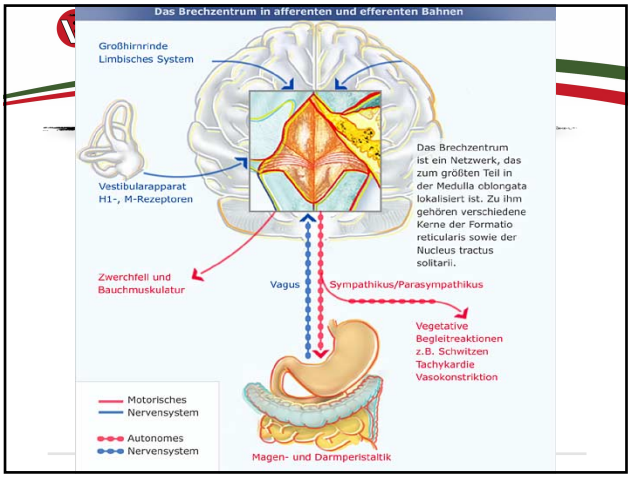
- Evolutionär angelegter **Schutzreflex**
- Sequenz **koordinierter körperlicher Mechanismen**
- Elimination des Mageninhaltes bei Schutz vor möglichen adversen Folgen
- Erbrechen als Symptom hat mit dem evolutionären Schutzreflex nichts mehr zu tun

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

TIERGESUNDHEITSZENTRUM
Großendorf

Physiologie Vomitus

- **Brechzentrum** (BZ) in Medulla oblongata koordiniert Erbrechen
- Stimulation durch neuronales Netz
  - Chemorezeptoren-Trigger-Zone (CTZ)
  - afferenten Fasern des Nervus vagus
  - Vestibularapparat
  - Großhirnrinde, limbisches System
- BZ aktiviert motorische und autonome Neuronen und löst Erbrechen aus.



TIERGESUNDHEITSZENTRUM
Großendorf

Physiologie Erbechen

- **Chemorezeptoren-Triggerzone** (CTZ)
  - in Medulla oblongata
    am caudalen Ende des 4. Himventrikel
    (Area postrema)
  - Neurotransmitter- und Chemorezeptoren
  - keine Blut-Him-Schranke
  - direkter Detektor für Toxine, Medikamente und Metabolite in Blut und Liquor

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Physiologie Erbechen

- **gastrointestinale Stimuli**
  - verschiedene Rezeptortypen
    - mukosale Chemorezeptoren
    - enterochromaffine Zellen der gastrischen und duodenalen Mukosa
      - 5-Hydroxytryptamine/Serotonin
      - 5-HT stimuliert afferente Fasern des Nervus vagus
    - Dehnungsrezeptoren

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Physiologie Erbechen

- **höhere Hirnareale**

(Großhirnrinde und limbisches System)

  - optische und sensorische Signale haben große Bedeutung für die Pathogenese von Übelkeit und Emesis.
  - unangenehme Gerüche lösen oft schon bei Gesunden einen Brechreiz aus.

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Physiologie Erbechen

- **Vestibularapparat**
  - Kinetosen vestibuläre Reizung des Brechzentrums

- emetische Reize
  - wirken additiv und synergistisch

TIERGESUNDHEITSZENTRUM
Großendorf

Prodromalstadium

- Nausea und Hypersalivation
- Vermehrtes Schlucken
- Relaxation distaler Oesophageussphinkter
- Relaxation proximaler Magen

Würgen

- duodenale retrograde Massenbewegung
- Kontraktion Pylorus und Relaxation Fundus
- rhythmisches Würgen, Inhibition der Salivation, Durchmischung des Mageninhaltes
- Aktivierung exspiratorischer Muskeln
- Larynx wird abgehoben
  erhöhter Tonus proximaler Oesophageussphinkter
- erhöhter Tonus cervicaler Oesophageus und Pharynx

Austreibung

- cervicaler Oesophageus und Pharynx relaxieren
- Relaxation Crura und distaler Oesophageus
- Rektus abominis Kontraktionen
- Atemhemmung, Schluss der Glottis, Kontraktion Musculus geniohyoideus

TIERGESUNDHEITSZENTRUM
Großendorf

Ursachen für Vomitus

- **emetogene Substanzen**
  - oral verabreichte Medikamente können potentiell Erbrechen auslösen
  - Medikamente die bekanntermaßen häufig Erbrechen auslösen
    - Amoxicillin/Clavulansäure, Tetracycline und Docycxycline
    - NSAIDs
    - Chemotherapeutika (Cyclophosphamide oder Cisplatin)
    - Narkotika
    - und viele mehr

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

TIERGESUNDHEITSZENTRUM
Großendorf

Ursachen für Vomitus

- **Intoxikationen**
  - Blei
  - Zink
  - Ethylenglykol
  - Ethanol
  - Theobromin
  - und viele andere

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Ursachen für Vomitus

- **diätetische Fehler/Probleme**
  - plötzliche Umstellung der Diät
  - Fremdmaterial
  - zu schnelle Futteraufnahne, Schlingen
  - Aerophagie (Brachycephale)
  - Magenüberladung
  - Intoleranz gegen spezifische Futterbestandteile
  - Futtermittelallergie

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Ursachen für Vomitus - Magnesiämie

- **metabolische und endokrine Ursachen**
  - Diabetes mellitus und Ketoazidose
  - Hypo- und Hyperkaliämie, -natriämie, - calcaemie
  - Hypoadrenokorizitismus
  - Niereninsuffizienz (Urämie)
  - Azidose
  - Hyperthyreose
  - Hypocobalaminämie
  - Hyperviskosität
  - Hepatische Encephalopathien

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Ursachen für Vomitus

- **gastrooesophageale Obstruktionen**
  - Hiatushernien
  - Zwerchfellshernien
  - gastro-oesophageale Invagination

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Ursachen für Vomitus

- **Erkrankungen des Magens**
  - Obstruktionen des Magens
    - Fremdkörper akut oder chronisch
    - Neoplasien benigne wie z.B. Polypen oder maligne
    - benigne Pylorusstenose
  - Gastritiden
    - oberflächlich, atrophisch, hypertroph
    - Erosionen und Ulcera
  - Hypomotilität des Magens
  - gastrischer Volvulus und Dilatation (unproduktiv)
  - Reflux-Gastritis Syndrom
  - Parasitose

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Ursachen für Vomitus

- **Obstruktionen Gastrointestinaltrakt**
  - Obstruktionen Darm
    - Fremdkörper
    - Neoplasien
    - Invagination
    - Torsion/Volvulus
    - Strikturen

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Ursachen für Vomitus

- **Erkrankungen Darm**
  - infektiöse Geschehen
    - Parasitosen, Parvo, Coronaviren, Salmonellen, Campylobakter, Mycobakterien, Mykosen
  - IBD
    - eosinophil, lymphoplasmazellulär, granulomatös
  - Motilitätsstörungen
    - Dysautonomiesyndrom, fokale autonome Dysfunktion
  - diffuse murale Neoplasien ohne Obstruktion

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Ursachen für Vomitus

- **Erkrankungen Dickdarm**
  - Kolitis
  - Obstipation
  - Irritable Bowle Syndrom (Reizdarmsyndrom)
  - paralytischer Ileus
  - diffuse murale Neoplasien

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Ursachen für Vomitus

- **abdominale Erkrankungen**
  - Pankreatitis
  - Pathologien der Milz
  - Peritonitis und Steatitis
  - Leber-, Gallenblasen und -gangserkrankungen
  - nichtalimentäre abdominale Neoplasie
  - urogenitale Pathologien
    - Prostatitis
    - Pyelonephritis, Nierentumore,
    - Harnwegsinfektionen und -obstruktionen
    - Pyometra, Endometriose

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Ursachen für Vomitus

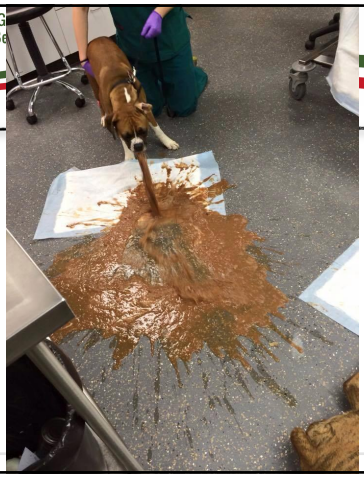
- **neurologische Ursachen**
  - Psychogen
    - Schmerz, Angst, Erregung
  - Kinetose
  - vestibuläre Ursachen
    - geriatrisches Vestibularsyndrom, entzündliche Ätiologie
  - Epilepsie (primäre und sekundäre, insb. limbische)
  - erhöhter intrakranieller Druck
    - Ödeme oder Hydrocephalus
  - intrakranielle Neoplasien
  - Meningoencephalitiden

TIERGESUNDHEITSZENTRUM
Großendorf

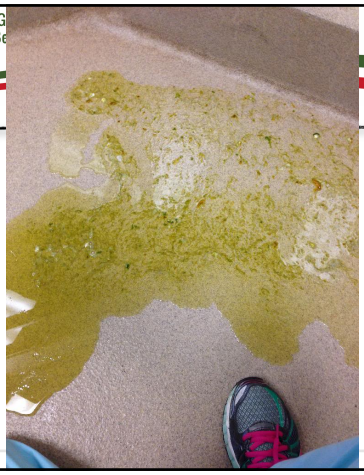
So viele Differentialdiagnosen!

Und jetzt?

TIERG
Große



TIERG
Große



TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

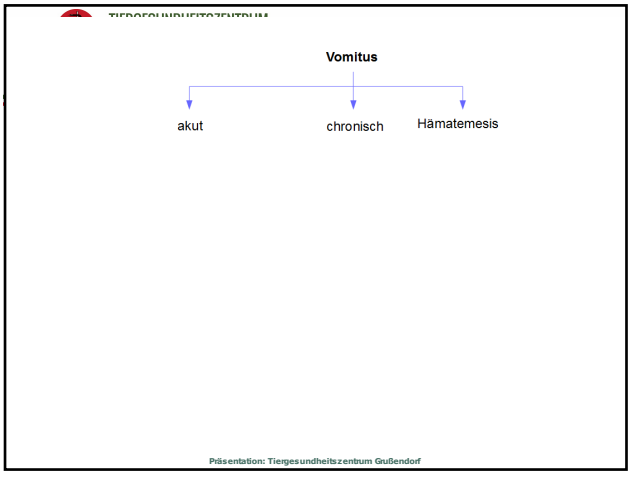
Anamnese Vomitus

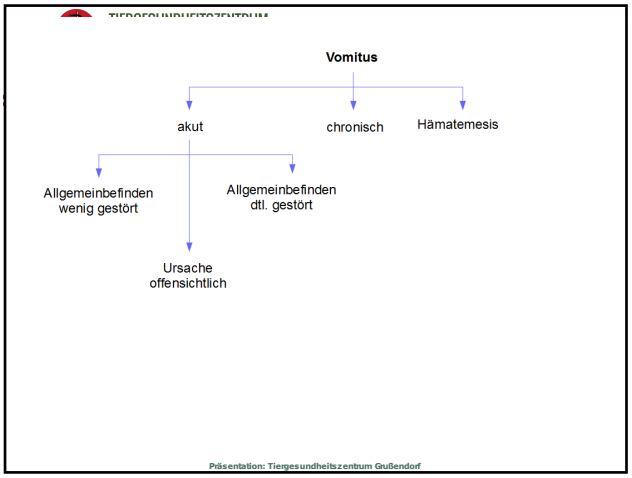
Anamnese	
Vomitus vs. Regugitieren	Kunde differenziert idR nicht
Beginn und Progression	akut: ggf FK oder diätetische Ursache chronisch oder rezidivierend: chronisches gastrointestinales Problem wie IBD oder Neoplasie
Erscheinungsbild des Erbrochenen	Fäkalgeruch: FK, Ileus Gallig: Pylorus funktionell
Hämatemesis	gastrische Ulcera, Neoplasien, Polypen
zeitlicher Bezug zur Futteraufnahme	futteriges Erbrechen >12 h nach Fütterung deutet auf Magenentleerungsstörung
Obstipation oder Tenesmus	Neoplasien, Megacolon, Obstruktionen, Prostataprobleme, sublumbale Massen
Durchfall	Intestinales Problem
Blutiger Durchfall	Panleukopenie, linearer Fremdkörper
Meläna	Ulcera, Neoplasien
Appetit, Ernährungszustand	Kachexie bei Neoplasien oder Malabsorptionssyndrom

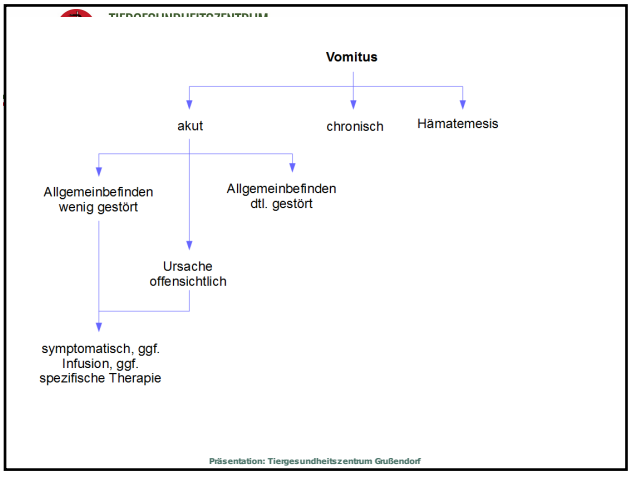
TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

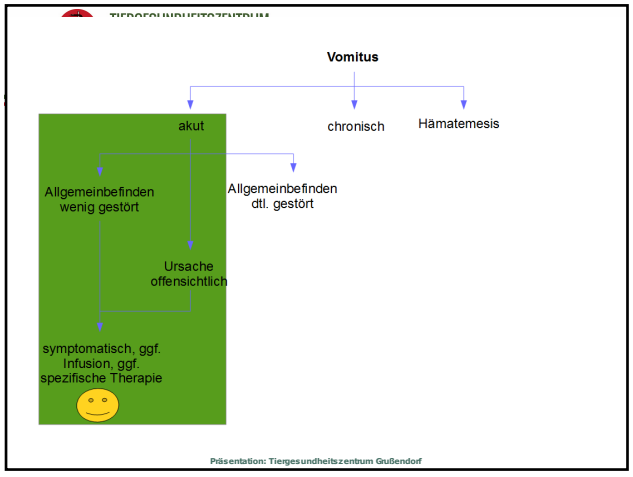
Anamnese Vomitus

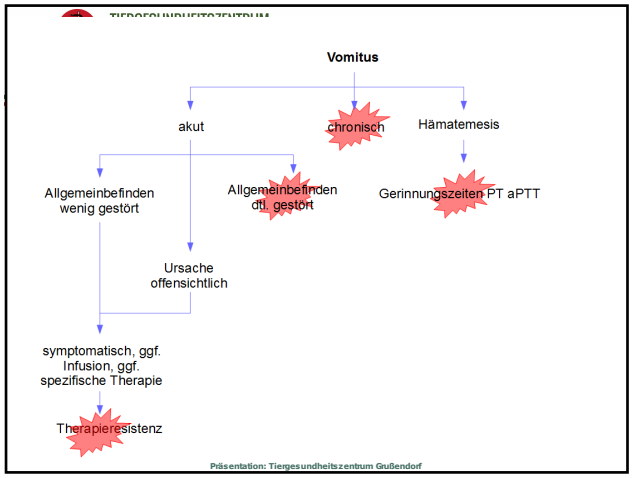
Anamnese	
Wasseraufnahme erhöht	CNI, Diabetes mellitus, Hyperthyreose
Urinabsatz reduziert oder fehlt	FLUTD, ANI, Blasenruptur, oder- Herniation
Abdominale Schmerzen	Pankreatitis, Invagination, etc.
Futtermittel und ggf. -wechsel	Wechsel, BARF
Trichobezoare	
Aufnahme von Fremdmaterial oder Toxinen, Medikamente verabreicht?	1/3 der Fälle FK bemerkt
Impfstatus	Panleukopenie
Hautveränderungen	Futtermittelunverträglichkeit oder Allergie Mastzelltumor
kardiale Anamnese	Katze HCM?
Ptyalismus und Depression	Shunt, Hepatoencephalopathie
Freigängerkatze/Unfälle	Traumata Zwerchfellshernien, Blasenruptur, Peritonitis
Ausfluss Vulva, Blutung	Endometriose, Polypen, Pyometra
Sonstige Verhaltensauffälligkeiten	Neurologiches Problem, Verhaltensproblem


Vomitus
akut
chronisch
Hämatemesis
Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf


Vomitus
akut
chronisch
Hämatemesis
Allgemeinbefinden wenig gestört
Allgemeinbefinden dtl. gestört
Ursache offensichtlich
Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf


Vomitus
akut
chronisch
Hämatemesis
Allgemeinbefinden wenig gestört
Allgemeinbefinden dtl. gestört
Ursache offensichtlich
symptomatisch, ggf. Infusion, ggf. spezifische Therapie
Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

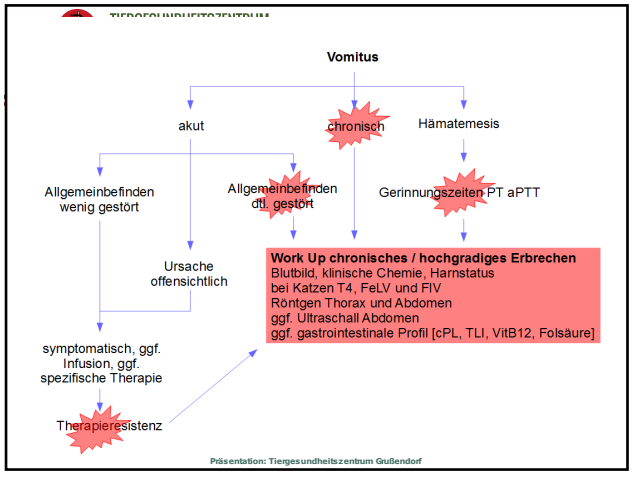


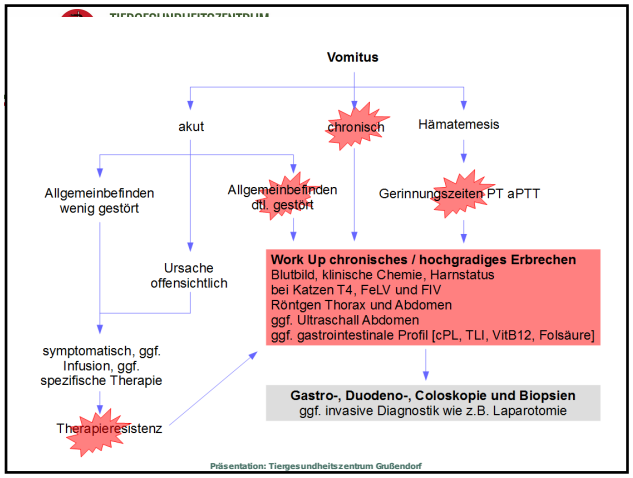


TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Kriterien die gegen einen rein symptomatischen Therapieansatz sprechen	
hochfrequenter Vomitus, große Mengen, atypischer Geruch des Erbrochenen	Anzeichen eines Ileus
Chronizität > 3-4 Wochen	nicht selbstlimitierend GIT Problematik spezifische Diagnostik erfordert
dtl. Gewichtsverlust	Neoplasien oder gravierendes Dünndarmprobleme
dtl. gestörtes Allgemeinbefinden	selten bei einfachen Enteritiden etc.
dtl. abdominale Schmerzen	Erhebliche Probleme wie Pankreatitis
Hämatemesis oder Mälena	Oberer GIT Ulcera oder Neoplasien
Fieber	Peritonitis, Infektion, dtl. Inflammation
PU/PD	Pyometra, Nierenversagen, Hypercalcämie
Dehydratation	Infusionstherapie
Bradycardie	Addison
allgemeiner Untersuchung blasse SH, Ikterus, neuro- oder dermatologische Symptome etc.	AIHA, Leberpathologien, Neoplasien etc.
Persistenz trotz Therapie	

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf


Vomitus
akut
chronisch
Hämatemesis
Allgemeinbefinden wenig gestört
Allgemeinbefinden dtl. gestört
Gerinnungszeiten PT aPTT
Ursache offensichtlich
Work Up chronisches / hochgradiges Erbrechen
Blutbild, klinische Chemie, Harnstatus
bei Katzen T4, FeLV und FIV
Röntgen Thorax und Abdomen
ggf. Ultraschall Abdomen
ggf. gastrointestinale Profil [cPL, TLI, VitB12, Folsäure]
symptomatisch, ggf. Infusion, ggf. spezifische Therapie
Therapieresistenz
Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf


Vomitus
akut
chronisch
Hämatemesis
Allgemeinbefinden wenig gestört
Allgemeinbefinden dtl. gestört
Gerinnungszeiten PT aPTT
Ursache offensichtlich
Work Up chronisches / hochgradiges Erbrechen
Blutbild, klinische Chemie, Harnstatus
bei Katzen T4, FeLV und FIV
Röntgen Thorax und Abdomen
ggf. Ultraschall Abdomen
ggf. gastrointestinale Profil [cPL, TLI, VitB12, Folsäure]
symptomatisch, ggf. Infusion, ggf. spezifische Therapie
Gastro-, Duodeno-, Coloskopie und Biopsien
ggf. invasive Diagnostik wie z.B. Laparotomie
Therapieresistenz
Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

TIERGESUNDHEITSZENTRUM
Großendorf
Therapie
Antiemetika
Nahrungskarenz und Diätetik
Antazida und Protonenpumpenhemmer
Schleimhautprotektiva
Infusionstherapie?
antiinflammatorische Medikation?
Antibiotika?
Antihelmintika/-parasitika?
antiseketorische Medikamente?
Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

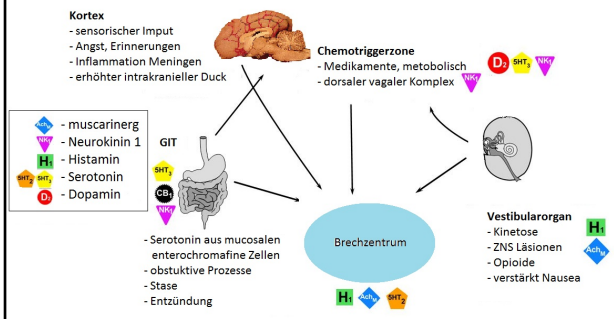
TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

antiemetische Medikamente

- Neurokinin-1-Rezeptorantagonisten: **Maropitant**
- Dopaminrezeptorantagonisten: **Metoclopramid**
- Neuroleptika: Phenothiazine: **Acepromazine**
- Setrone (5-HT3-Rezeptor-Antagonisten): Ondansetron
- Anticholinergika (Parasympatholytika): Scopolamin
- Kortikoide: z. B. Dexamethason, u. a. Glucocorticoide
- H1-Antihistaminika: Diphenhydramin
- sonstige: Benzodiazepine (v.a. Diazepam)

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

antiemetische Medikamente



TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

antiemetische Medikamente

- **Wirkstoff Maropitant (Cerenia®)**
- Dosis 1 mg/kg Körpergewicht bei Emesis
  Dosis 8 mg/kg Körpergewicht bei Kinetose
- Therapie und Prophylaxe (Kinetose, Chemo)
- kompetitiver Antagonist der Substanz P am Tachykininrezeptor NK1 in CTZ
- gute Wirksamkeit
- rascher Wirkungseintritt und lange Wirkung

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

antiemetische Medikamente

- **Wirkstoff Maropitant (Cerenia®)**
  - Cave bei Lebererkrankungn
  - Wirkungsverstärkung andere Calciumkanalblocker
  - Cave bei Hypoproteinämie

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

antiemetische Medikamente

- **Wirkstoff Metoclopramid (Emeprid®)**
  - Dosis 0,2-0,5 mg/kg KGW alle 6-8 Stunden
    oder 1-2 mg/kg KGW binnen 24 h als Infusion
  - Dopamin-Antagonist (D2), schwacher 5-HT und H2-Antagonist wirkt in CTZ und BZ sowie peripher antiemetisch
  - wirkt prokinetisch oberer MDT
    bei bestimmten Indikationen zusätzlich antiemetisch
  - 15 - 30 min maximale Konzentration im Plasma und rasche Elimination (65 % in 24 Stunden)

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

antiemetische Medikamente

- **Metoclopramid (Emeprid®)**
  - CAVE NIE bei Verdacht auf
    Perforation, Obstruktion, Fremdkörper oder Blutungen
  - hohe Dosis ggf. gastrooesophagealer Reflux bei Anästhesie durch Dopamin induzierten verminderten Cardiatonus
  - Dosis bei Leber- oder Niereninsuffizienz reduzieren.
    Cave bei Epilepsie.
    Nicht in Kombination mit Acepromazin.
    erhöhte Detrusorkontraktilität
  - Extrapyramid. NW mit motorischen Strörungen

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

antiemetische Medikamente

- Setrone (5-HT3-Rezeptor-Antagonisten): Ondansetron
- Dosis 0,5 mg/kg initial i.v.
  dann 0,5 mg/kg binnen 6 h als Infusion
  - alternativ 0,5-1 mg/kg p.o. alle 12-24 h
  - selektiver 5-HT3-Rezeptor-Antagonist
  - wirkt besonders gut bei peripheren Emetogenen
    z.B. Chemotherapeutika, die die Degranulation von enterochromaffinen Zellen im Dünndarm induzieren;
    gute Wirkung bei strahleninduziertem Erbrechen (Humanmedizin)
  - kaum wirksam bei zentralen Emetogenen

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

antiemetische Medikamente

- **Wirkstoffgruppe Phenothiazine**
- **Acepromazine (Vetranquil®)**
  - Dosis: 0,01-0,05 mg/kg KGW i.m./s.c. alle 6-8 h
    oder 1-3 mg/kg KGW per os alle 6-8 h
- **Chlorpromazine** (nicht zugelassen)
  - Dosis 0,5 mg/kg KGW i.m./s.c. alle 6-8 h
  - D2 und 5-HT Antagonist
    schwache anticholinerge Wirkung

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

antiemetische Medikamente

- **Wirkstoffgruppe Phenothiazine**
  - Wirkung bei zentralen Emetogenen (D2)
    und Kinetosen (anti-H1)
  - α1-Adrenozeptorantagonist
    daher insbesondere bei dehydrierten Tieren unerwünschte Reduktion des Blutdruckes
  - Sedation
  - Motorische NW

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Nahrungskarenz und Diätetik

- **Nahrungskarenz**
  keine Studien, die Schaden/Nutzen belegen
- ambulante Patienten ~ 24h Nahrungskarenz
- Fütterung einer **leicht verdaulichen Schonkost** für mindestens 48 Stunden
- kommerzielle Schonkost vs. selbstgekocht

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Antazida und Protonenpumpenhemmer

- **Antazida**
  Aluminium- und Magensiumhydroxid
  - z.B. Sucrabest oder Ulcogant
    Tabletten oder Saft
    3 x täglich ca.10mg/kg p.o.
    ca. 30 Minuten vor der Fütterung
  - bei Ulcera alle 2-4 Stunden

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Antazida und Protonenpumpenhemmer

- **H2-Rezeptor Antagonisten**
  - Cimetidine und Ranitidine
    kompetitiver, reversibler H2-Antagonist der Belegzellen
  - vermindert Sekretion HCL und Pepsin
  - hemmt nichtkompetetive die Vagus- und Gastrin-induzierte HCL Sekretion

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Antazida und Protonenpumpenhemmer

- **Protonenpumpenhemmer**
  - hemmt H+/K+ATPase der Belegzellen
    sowie die Carboanhydrasen der Belegzellen und der gastrischen Mukosa
  - Belegzellen 3 Rezeptoren
    (Acetylcholin-, Histamin- und Gastrinrezeptoren)
    Omeprazol hemmt Protonenpumpe selbst
  - auch bei Ulzera, die gegenüber der Therapie mit H2-Blockern resistent sind

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Antazida und Protonenpumpenhemmer

- **Protonenpumpenhemmer**
  - akkumuliert in Belegzellen
  - Wirkungsdauer trotz kurzer Halbwertszeit
    lang, da Omeprazol Prodrug
  - aktivierte Form in Canaliculi eingeschlossen und noch wirksam, wenn Prodrug schon eliminiert
  - durch Aktivierung in Belegzelle sehr selektiv
  - Selbstlimitierend durch negative Feedbacks

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf

TIERGESUNDHEITSZENTRUM Großendorf

Antazida und Protonenpumpenhemmer

- **Protonenpumpenhemmer**
  - Dosis 0,5 – 1 mg/kg Körpergewicht alle 24h
  - vor der Fütterung, vorzugsweise am Morgen
  - Immer **nur einmal** täglich verabreichen
  - Wirkung nach iv Verabreichung stärker
  - säurefeste Kapseln ungeöffnet

Präsentation: Tiergesundheitszentrum Großendorf