



Preventie en behandeling van het Secundair Atonie Syndroom bij konijnen

Nico Schoemaker, DVM, PhD,
Dip. ECZM (Small mammal, Avian)

Najaarsdag
Utrecht
3 november, 2018

Division of Zoological Medicine
Dept. of Clinical Sciences of Companion Animals
Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht, NL



Introductie

- Secundair atonie syndroom (SAS)
 - Gastrointestinale hypomotiliteit / ileus
- Aandoeningen waaraan gedacht moet worden
 - Indrogen maag-/darminhoud Allemaal motiliteit gerelateerd
 - Tympanie maag / darm
 - Paralytische ileus (afwezigheid van borborygmi)
 - Gastritis / Pancreatitis / Leveraandoeningen
 - Obstructieve ileus (mechanische obstructie)

SAS

- Oorzaken
 - Meestal wordt **GEEN** directe oorzaak gevonden
 - Inadequate voeding
 - Stress
 - Dehydratie
 - Nierfalen
 - Gastritis / Pancreatitis / Leveraandoeningen
 - Anorexie => dehydratie; onvoldoende opname van vezels
 - Obstructie
 - Vastgelopen plukje haar (duodenum / ileocaecale overgang)
 - Post-chirurgische adhesies

SAS

- Benodigde achtergrondinformatie:
 - Anatomie en fysiologie van het maagdarmkanaal
 - Factoren die motiliteit beïnvloeden
 - Voeding speelt een zeer belangrijke rol



Juiste voeding van konijnen

Ad libitum hooi & gras
ESSENTIEEL voor functie MDK

Groente

- Variatie; minimaal 3 soorten
- Beperk suikers

Pellets

- GEEN muesli mix
- Max. 20-30 gram/kg/dag

Fruit 1 tot 2 kleine stukjes?


Beperkt/geen versnaperingen



www.lagomorphs.org

Voeding

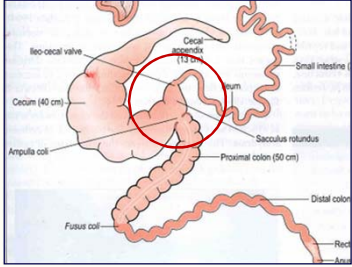
- Waarom is deze wijze van voeren zo belangrijk?
- Konijnen:
 - Vertering voornamelijk in coecum
 - Veel vezels en laag energieniveau in voeding
- Indien dieet niet aan deze criteria voldoet dan risico op verstoring delicate symbiotische balans tussen konijn en de intestinale flora
 - Grote kans op optreden motiliteitsproblemen MDK
- Specifieke anatomische structuren in het MDK zijn aanwezig om met de normale voeding om te gaan



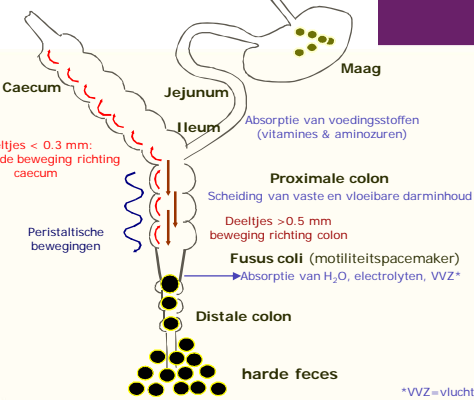
Anatomie

- De overgang van het jejunum, caecum en colon is belangrijk voor het scheiden van verteerbare voedselbestanddelen

Ter hoogte van deze overgang worden vezels op een efficiënte wijze gescheiden



Productie van "harde" feces



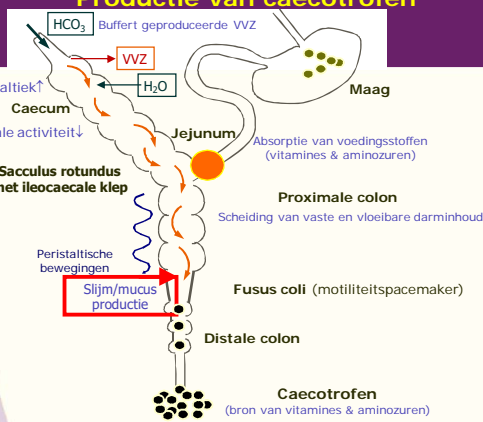
Deeltjes < 0.3 mm: retrograde beweging richting caecum

Deeltjes > 0.5 mm beweging richting colon

Fusus coli (motiliteitspacemaker)
→ Absorptie van H₂O, elektrolyten, VVZ*

*VVZ=vluchtige vetzuren

Productie van caecotrofen



HCO₃⁻ Buffert geproduceerde VVZ

VVZ

H₂O

peristaltiek↑

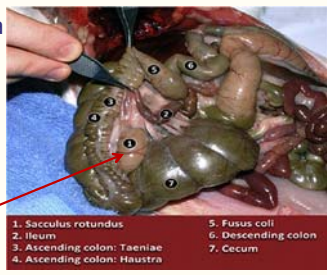
Haustrale activiteit↓

Slijm/mucus productie

Caecotrofen (bron van vitamines & aminozuren)

Anatomische structuren

- Maag**
 - Sterk ontwikkelde cardia
 - Geen braken
 - Altijd maaginhoud
 - Passage: 3 – 6 uur
- Dunne darmen**
 - Duodenum
 - Jejunum
 - Ileum
 - Sacculus rotundus
 - Lymphoid weefsel
- Ampulla coli**
 - Kruispunt van distale ileum, caecum en prox. colon



- Sacculus rotundus
- Ileum
- Ascending colon: Taeniae
- Ascending colon: Haustra
- Fusus coli
- Descending colon
- Cecum

Anatomische structuren

- Ileocaecal klep**
 - Regelt dat vezels colon in gaan en voorkomt retrograde beweging richting ileum
- Caecum**
 - Inhoud: 10x maag
 - Productie van:
 - VVZ
 - Vitamine B, C & K
 - Eiwitten

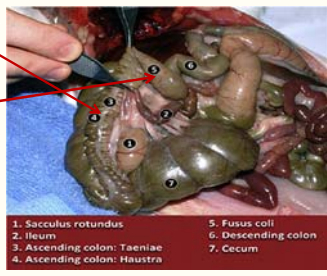


- Sacculus rotundus
- Ileum
- Ascending colon: Taeniae
- Ascending colon: Haustra
- Fusus coli
- Descending colon
- Cecum

Anatomische structuren

- Proximale colon**
 - Opname van:
 - Water
 - Electrolyten
 - VVZ
- Fusus coli**
 - Splitsing van proximale en distale colon
 - Motiliteitspacemaker
 - Regelt normograde en retrograde peristaltiek
 - Aangestuurd door:
 - Autonoom zenuwstelsel
 - Bijnierschors hormonen

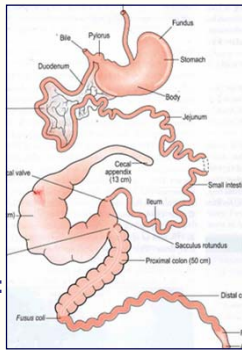
↳ Dit verklaart waarom stress kan leiden tot SAS



- Sacculus rotundus
- Ileum
- Ascending colon: Taeniae
- Ascending colon: Haustra
- Fusus coli
- Descending colon
- Cecum

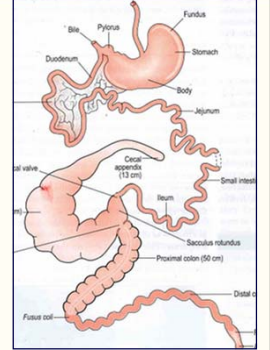
Intestinale fysiologie

- **Maag**
 - Pepsinogensecretie
 - HCl secretie
 - pH < 5
 - Maagulcers komen voor
- **Dunne darm**
 - Absorptie van nutriënten
 - Caecotrofen
 - Bron van microbiële eiwitten
- **Caecum**
 - Functie en productie sterk beïnvloed door externe factoren:
 - Leging geregeld door fusus coli
 - 4 uur na voedselinname



Intestinale fysiologie

- **Caecum**
 - Productie van caecotrofen
 - Hoge vezelopname => meer caecotrofen (en vice versa)
 - Hoge koolhydraatopname
 - Toegenomen behoefte HCO₃
 - Fermentatie van inhoud door (vnl.) *Bacteroides*
 - Afbraak cellulose
 - Productie VVZ
 - Belangrijkste energiebron
 - Lactobacillus is alleen aanwezig bij dieet met veel koolhydraten en weinig vezel



Lactobacillus

Gi Stasis
Catch it early and it could save your horse's life!

3 warning signs

3 essential products
THAT CAN REALLY HELP

3 helpful tips

THE FIRST 24 HOURS ARE CRUCIAL. Always contact your vet and use FUSE as directed. Your horse's health depends on your quick action.

www.best4bunny.com



Ingredients: Sunflower oil, silicon dioxide, sucrose, fructooligosaccharide, dried *Lactobacillus casei* fermentation product, dried *L. fermentum* fermentation product, dried *L. acidophilus* fermentation product, dried *L. plantarum* fermentation product, dried Enterococcus faecium fermentation product, dried Bifidobacterium bifidum fermentation product, dried Pediococcus acidilactici fermentation product, artificial color.

Lactobacillus

Gi Stasis
Catch it early and it could save your horse's life!

3 warning signs

Bacteroides niet genoemd als ingrediënt.

Nut van dit product is daarom dubieus

THE FIRST 24 HOURS ARE CRUCIAL. Always contact your vet and use FUSE as directed. Your horse's health depends on your quick action.

www.best4bunny.com



Ingredients: Sunflower oil, silicon dioxide, sucrose, fructooligosaccharide, dried *Lactobacillus casei* fermentation product, dried *L. fermentum* fermentation product, dried *L. acidophilus* fermentation product, dried *L. plantarum* fermentation product, dried Enterococcus faecium fermentation product, dried Bifidobacterium bifidum fermentation product, dried Pediococcus acidilactici fermentation product, artificial color.

Intestinale fysiologie

- **Caecum**
 - Caecale flora is zeer afhankelijk van externe factoren
 - Aanwezig moet zijn:
 - *Bacteroides* & enkele *E. coli*
 - Enkele gisten, en protozoa
 - Overgroei van *Clostridium* en *E. coli* kan optreden als:
 - Verkeerde antibiotica zijn gebruikt (oraal)
 - Bij voeren van lag vezel houdende voeding => VVZ ↓ => pH ↑
 - Laag-vezel / hoog koolhydraat voeding => productie eenvoudige suikers => voeding voor Clostridia
 - Hoge eiwitopname => ammoniak ↑ => gewijzigde caecale pH => dysbiosis

Intestinale fysiologie

- **Colon**
 - Scheiding onverteerbare, vezelrijke bestanddelen van kleine voedingsrijke bestanddelen
 - Gereguleerd door fusus coli
 - Vindt plaats t.h.v./in ampulla coli
 - "Wash-back colonic separation mechanism"
- **Conclusie:**
 - Het voeren van hooi is uiterst essentieel!!!!
 - The saying for people is:
 - The saying for rabbits should be:

Intestinale fysiologie

- Colon
 - Scheiding onverteerbare, vezelrijke bestanddelen
 - Bestanddelen

An Apple a Day Really Does Keep the Doctor Away



“coli mechanism”

- Conclusie:
 - Het voeren van hooi is uiterst essentieel!!!!
 - Het gezegde voor mensen luidt:

Intestinale fysiologie

- Colon
 - Scheiding onverteerbare, vezelrijke bestanddelen

An Apple a Day Really Does Keep the Doctor Away



- Conclusie:
 - Het voeren van hooi is uiterst essentieel!!!!
 - Het gezegde voor mensen luidt:
 - Het gezegde voor konijnen zou moeten zijn:

Plenty of hay keeps the doctor away

Stasis van het maagdarmkanaal

- Klinische verschijnselen
 - Voedselopname ↓ (anorexie)
 - Lethargie/verminderde activiteit
 - Verminderde fecesproductie
 - Kleinere keutels
 - Ketting van keutels (verbonden via haar)
 - Tandknarsen
 - Postuur passend bij buikpijn
 - Opgetrokken buik
 - Bijten naar het abdomen
 - Cirkelen, onrust
 - Acaecotrofie (caecotrofen in het verblijf)



Stasis van het maagdarmkanaal

- Belangrijke vragen om aan de eigenaar te stellen:
 - Kunt u beschrijven wat en hoe u uw konijn voedt?
 - Krijgt uw konijn lekkernijen/snoepjes?
 - Zo ja, wat dan en hoe vaak geeft u dit?
 - Kunt u vertellen wat het konijn eet van hetgeen dat aangeboden wordt en hoeveel ervan gegeten wordt?
 - Deze informatie geeft het meest nauwkeurig weer wat het konijn daadwerkelijk consumeert

Stasis van het maagdarmkanaal

- Belangrijke vragen om aan de eigenaar te stellen:
 - Kunt u vertellen waar het konijn gehuisvest is?
 - Kunt u een beschrijving van de leefomgeving van uw konijn geven
 - Wat is aanwezig binnen het bereik van het konijn?
 - Kunt u beschrijven welke bodembedekking u gebruikt?
 - Hoe vaak wordt de kooi verschoond?
 - Met welke andere dieren komt uw konijn in contact?
 - Is er afgelopen periode iets bijzonders gebeurd?

Dit is een kleine greep uit de type vragen die gesteld kunnen worden om informatie te verkrijgen over de omgevingsfactoren die tot stress kunnen leiden

Stasis van het maagdarmkanaal

- Klinisch onderzoek
 - Hypothermie
 - Bleke slijmvliezen
 - Turgor



Stasis van het maagdarmkanaal

- **Klinisch onderzoek**
 - Hypothermie
 - Bleke slijmvliezen
 - Turgor
 - Verlengde CRT



Stasis van het maagdarmkanaal

- **Klinisch onderzoek**
 - Buikpalpatie
 - Buik auscultatie
 - Tenminste 2 darmbewegingen/min



Stasis van het maagdarmkanaal

- **Plan van aanpak gebaseerd op het klinisch beeld**
 - Voorbeeld:
 - Konijn wordt binnengebracht in zijligging, hypotherm en geen maagdarmmotiliteit (bobo's) aanwezig.
 - Actie:
 - Plaatsen IV catheter



Stasis van het maagdarmkanaal


- **Plan van aanpak gebaseerd op het klinisch beeld**
 - Voorbeeld:
 - Konijn wordt binnengebracht in zijligging, hypotherm en geen maagdarmmotiliteit (bobo's) aanwezig.
 - Actie:
 - Plaatsen IV catheter
 - Video afkomstig van:



Intravenous Catheter Placement in Small Mammals
with **Maria Lichtenberger, DVM, DACVECC**

LafeberVet.com
Five generations of veterinarians caring and working for the health of animals.™

Nuttige informatie



- Bevat veel informatie
- Diverse video instructies
- Gratis toegang na registratie

Stasis van het maagdarmkanaal

- **Plan van aanpak gebaseerd op het klinisch beeld**
 - Voorbeeld:
 - Konijn wordt binnengebracht in zijligging, hypotherm en geen maagdarmmotiliteit (bobo's) aanwezig.
 - Actie:
 - Plaatsen IV catheter
 - Opwarmen (externe warmtebron)
 - Bloedafname voor verder onderzoek
 - Glucose helpt bij het differentiëren tussen oorzaken



Aanvullende diagnostiek

- Glucose

Clinical value of blood glucose measurement in pet rabbits

F. M. Harcourt-Brown, S. Harcourt-Brown

Blood glucose was measured with a portable glucose meter in 907 rabbits, including 238 clinically healthy ones. Blood glucose concentrations ranged from 1.2 to 30.3 mmol/l. Diabetes mellitus was not encountered. No significant effect of sex or sedation was found. Hypoglycaemia was seen in 14 rabbits including one with an insulinoma. There was a significant relationship between blood glucose, food intake, signs of stress and severity of clinical disease. Rabbits showing signs of stress had higher blood glucose than rabbits with no signs and rabbits that were totally anorexic had higher blood glucose values than those that were eating normally or those with reduced food intake. Severe hyperglycaemia (>20 mmol/l) was associated with conditions with a poor prognosis. Rabbits with confirmed intestinal obstruction had a mean blood glucose of 24.7 mmol/l (n=18). This was significantly higher than the rabbits with confirmed gut stasis, which had a mean value of 8.5 mmol/l (n=51). The conclusion of the study was that blood glucose is a measurable parameter that can be used to assess the severity of a rabbit's condition and help to differentiate between

Rabbits with confirmed intestinal obstruction had a mean blood glucose of 24.7 mmol/l (n=18). This was significantly higher than the rabbits with confirmed gut stasis, which had a mean value of 8.5 mmol/l

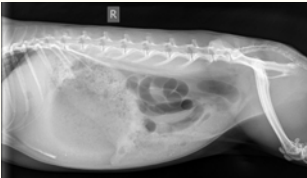
Aanvullende diagnostiek

- Samenvatting van de resultaten:

- < 4.2 mmol/l => Hypoglycaemie, vaak t.g.v. anorexie
- 4.2 – 8.2 mmol/l => "Normaal" bloedglucose
- Up to 15 mmol/l => Stress-gerelateerde hyperglycemie
- > 20 mmol/l => Levensbedreigend; Chirurgie nodig

Röntgenfoto's

- Röntgenfoto's (en echo) kunnen helpen bij het maken van onderscheid tussen verminderde motiliteit van het maagdarmkanaal en ileus



- Röntgenfoto van een konijn met een obstructie in het duodenum. Let op de vergrote maag en het gebrek aan inhoud in de rest van het maagdarmkanaal

Behandeling

- In geval van een ileus/obstructie is chirurgie geïndiceerd
 - Overleving na chirurgie ligt rond de 40% ...



- Masseren van de obstructie richting het caecum / colon
- Uitvoeren van een enterotomie
 - Groter risico op verklevingen postoperatief

Behandeling

- Motiliteitsstimulerende middelen
 - Metoclopramide 2-3 dd 0.5 mg/kg PO
 - Cisapride 2-3 dd 0.5 mg/kg PO
- Analgesie
 - Carprofen 2 dd 2 mg/kg PO (geen PK data beschikbaar)
 - Metacam 1 dd 1 mg/kg PO
 - Buprenorfine 4 dd 0.01-0.05 mg/kg SC
- Rehydratie
 - Oraal ananassap
 - Vloeistoftherapie (SC, IV, IO)
- Dwangvoeren
- Stimuleren beweging, buikmassage



Conclusies

Maagdarmhypomotiliteit komt veel voor bij konijnen

Veel factoren kunnen een rol spelen bij het ontstaan van dit probleem, maar oorzaken worden niet altijd achterhaald

Vezelrijke / koolhydraatarme voeding is essentieel

Diagnostiek is gericht op het zoeken naar c.q. uitsluiten van een obstructie of chronische, onderliggende oorzaak

Prognose wordt gereserveerder wanneer chirurgisch ingrijpen noodzakelijk is of complicaties aanwezig zijn

