

## ***E. coli og Lactobacillus casei-bakteriens beskyttende rolle hos nyfødte kaninunger***

*Esther van Praag, Ph.D. - Oversettelse av Camilla Bergstrøm*

Kaninunger er helt unike i dyreverden på grunn av mage- og tarmsystemet, som forblir totalt blottet for bakterier de 3 første ukene av livet. Melken ungene tar til seg i denne perioden har en pH-verdi på 5 – 6,5, noe som for



Karen Comish

En uke gammel kaninunge får melk av mor.

så vidt ville gjort det mulig for bakterier å leve og kolonisere seg i mage og tarmsystemet. Men i kaninens morsmelk finnes det et spesielt molekyl (fettsyre), som forhindrer at bakterier overlever i mage- og tarmsystemet til små kaninunger. Dette molekylet kalles "melkeoljen". Når

moras melk og ungens mage møtes, aktiveres molekylet og hindrer utvikling av bakterier.

Cecum (kaninens store blindtarm) og tarmene forblir sterile de 3 første ukene av kaninens liv. Etter disse ukene har ungene blitt sterke, nysgjerrige, forlater redet, og begynner å smake på vekster de kommer over.

Opp til 6 ukers alderen vil ungens melkeinntak gradvis avta. Det samme gjør konsentrasjonen av melkeolje i magen.

I sammenheng med dette faller pH-verdien i magen fra ca 5,6 til ca 1,2.

Mikroorganismer som fordøyes vil nå overleve og begynne å vokse/kolonisere seg raskt i cecum, og forskjellige deler av tarmene. Hvis de



rette bakteriene er tilstede, kan den naturlige gjæringsprosessen i cecum starte.

Den siste fasen er veldig viktig, men ting kan lett gå galt. Mikroorganismene som oppstår i mage- og tarmsystemet avhenger av diett, høytype, stress, osv., og det kan skje at skadelige bakterier koloniserer seg i det sterile cecum og i tarmene.

Dette fører til alvorlig diaré og dødelige tarmproblemer (ofte pga *E. coli* bakterien).

Det er derfor viktig ikke å skille ungene fra mor før de er 8 uker, og aller tidligst 6 uker gamle.

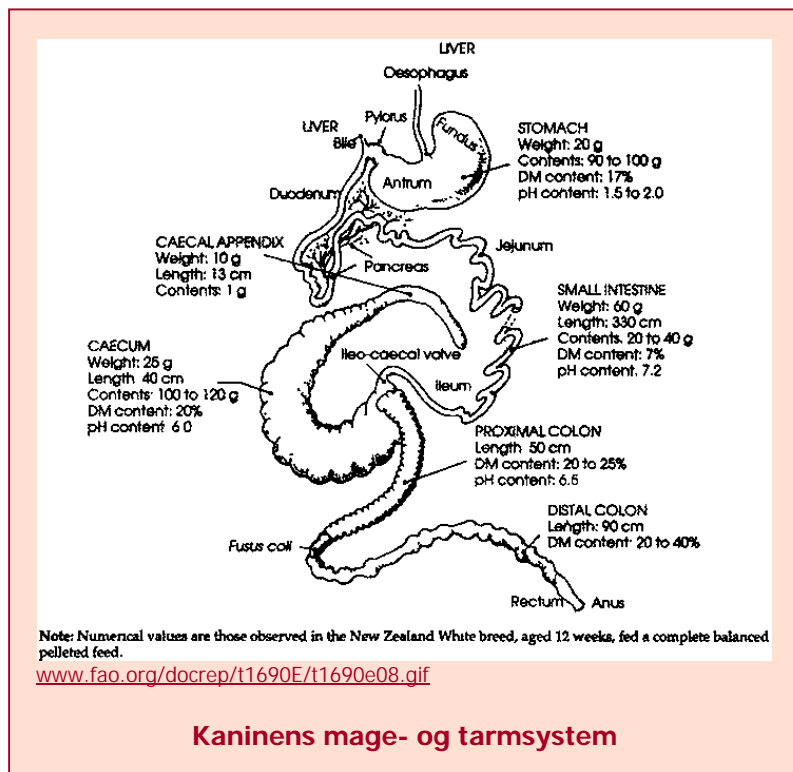
Så snart den sammensatte mikrobielle floraen har kolonisert seg i mage- og tarmsystemet, vil den bidra med å forhindre utviklingen av skadelige bakterier.

Det er spekulert i om mat gjæret med *Lactobacillus* vil sørge for homeostase mellom *Lactobacillus* og annen mikrobiell flora i mage- og tarmsystemet hos dyrearter som er naturlige verter for denne bakterien.

Forlatte unger som mates med morsmelkerstatning, utvikler ikke den viktige melkeoljen, og blir mer følsomme og mottakelige for infeksjoner. Dette gjelder også unger som tas for tidlig fra mor, og ikke får sjansen til å utvikle floraen på en optimal måte.

En av bakteriene som forårsaker dødelig enteritt (tarmkatarr) er *Escherichia coli* (*E. coli*). En nylig avhandling tar for seg den beskyttende rollen til *Lactobacillus casei*, en bakterie som blant annet finnes i probiotiske preparater, mot et shiga-toksin, som produserer en *E. coli* bakteriestamme.

Denne bestemte bakteriestammen har vist seg å forårsake hemorragisk kolitt (betennelse i tarmen med kraftig blødning), hemolytisk-uremisk syndrom (feber, akutt nyresvikt, oppløsning av røde blodlegemer, og



Kaninens mage- og tarmsystem



reduksjon i antall blodplateceller), og komplikasjoner i sentralnervesystemet. Skaden på slimlaget i mage- og tarmsystemet er alvorlig og korrelerer med antall patogene bakterier og toksinkonsentrasjon (ofte produsert i cecum og tykktarm, og ikke fullt så ofte i tynntarm).

Studiet viste at de fleste av de smittede kaninene raskt utviklet diaré. Nyfødte kaninunger behandlet med *L. casei* utviklet også diaré, men symptomene var mindre alvorlige (16 % alvorlig diaré mot 77,3 % i kontrollgruppen). Bakterieveksten viste ingen forskjell i noen av grupper opp til dag 4 etter besmittelse. Ved dag 7 var antallet levedyktige bakterier 100 ganger lavere i den *L. casei*-behandlede gruppen. Det samme ble observert i toksinkonsentrasjonen som forble den samme etter dag 4 i den *L. casei*-behandlede gruppen.

En histopatologisk undersøkelse av cecum, innvoller og tykktarm viste at kontrollgruppen led stor skade:

- Tynntarmer:
- Nekrose
  - Vakuolasjon av epitelceller
- Cecum:
- Avflaking av epitelceller
  - Infiltrasjon av pseudo-eosinofile blodlegemer
  - Mitotisk aktivitet
- Tykktarm:
- Avflaking av epitelceller nekrose

Ingen av de nevnte patologier er observert hos kaniner behandlet med *L. casei*.

pH-verdien i mage og tarmer er svært høy hos nyfødte kaninunger; henholdsvis 5.1 og 6.5, og ingen forskjeller mellom de to gruppene ble observert. (de høye pH-verdiene hjelper sannsynligvis *L. casei* bakterien å overleve turen gjennom magen, og gjøre det mulig for den å kolonisere tykktarmen og cecum hos unge kaniner). Konsentrasjonen av melkesyre var litt høyere hos de *L. casei*-behandlede kaninene sammenlignet med kontrollgruppen.

Interessant nok er volatile fettsyrer som melkesyre kjent for deres bakteriedrepende aktiviteter, og blir ofte tilsatt i vannet til ungdyr som skal avvendes fra morsmelk for å redusere utviklingen av skadelige bakterier.

Melkesyre har også innvirkning på cellemembranene, og påvirker utvekslingsraten for H<sup>+</sup> og Na<sup>+</sup> ioner, plasmamembranens H<sup>+</sup>/ATPase aktiviteter, og membranens fettsyrekomposisjon. Dette fører til en syredannelse i cytoplasmaen. I denne bestemte *E. coli* bakteriestammen viste det seg at en konsentrasjon på 3.2 millimol (mM) var nødvendig for å



hindre utviklingen, mens mindre enn 1 mM ble funnet in vivo. Tilstedeværelse av melkesyre kan derfor ikke forklare forskjellene som ble observert mellom kontrollgruppen og den *L. casei*-behandlede gruppen.

*Lactobacillus* og *Bifidobacterium* er kjent for å øke sekresjonen av IgA (immunglobulin A, eller antistoffet som deaktiverer fremmedlegemenes aktivitet).

Dette ble observert hos de nyfødte kaninungene også. Høyere nivåer av toksiner i et bestemt organ (f. eks. tykktarmen) fører til et høyere nivå av IgA i slimet.

Studiet indikerer at å bruke *L. casei* som et forebyggende middel hos nyfødte kaninunger beskytter dem fra *E. coli*-basert enteritt ved å forsterke sekresjonen av et bestemt IgA.

#### Takk til...

Karen Comish (Israel) for tillatelse til å bruke bildet av kaninen Pepe som mater ungen sin.

#### Videre informasjon

1. Anderson LC, Rush HG, Glorioso JC. Strain differences in the susceptibility and resistance of *Pasteurella multocida* to phagocytosis and killing by rabbit polymorphonuclear neutrophils. *Am J Vet Res.* 1984 Jun;45(6):1193-8.
2. Glass RL, Troolin HA, Jenness R. Comparative biochemical studies of milks. IV. Constituent fatty acids of milk fats. *Comp Biochem Physiol.* 1967 Aug;22(2):415-25.
3. Ogawa M, Shimizu K, Nomoto K, Takahashi M, Watanuki M, Tanaka R, Tanaka T, Hamabata T, Yamasaki S, Takeda Y. Protective effect of *Lactobacillus casei* strain Shirota on Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 infection in infant rabbits. *Infect Immun.* 2001 Feb;69(2):1101-8.
4. Schley P. Rabbit milk - composition and withdrawal of samples, *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.* 1975 May 1;88(9):171-3.

---

*Innholdet på denne siden må ikke kopieres eller publiseres på nytt noe annet sted.*

OKTOBER 2004

