



# INFOFOLDER

## FELINE INFECTIEUZE PERITONITIS (FIP)

herzien oktober 2001

### **FIP**

*Gebaseerd op:  
een lezing door dr. H. Egberink, gehouden in  
1990 en  
een artikel van dr. H. Egberink in Dier en Arts,  
nr. 4, 2000*

### **Wat is FIP?**

FIP is een veelal dodelijke virusziekte bij katten die veroorzaakt wordt door een coronavirus uit de familie van de Corona Viridae. Deze virussen hebben als eigenschap dat ze zich uitsluitend kunnen vermeerderen in een levend organisme, dus in de kat. Zodra ze worden blootgesteld aan andere omstandigheden, blijven ze nog wel korte tijd infectueus, enkele dagen tot een week, tenzij de omstandigheden erg gunstig zijn. De besmetting is daarom altijd rechtstreeks van kat naar kat.

Het virus is nauw verwant aan een aantal virussen die tot hetzelfde genus behoren, zoals het Transmissible gastro-enteritis virus bij het varken en het Canine coronavirus dat bij de hond bekend is. Deze verwantschap heeft tot gevolg dat wanneer katten besmet raken met deze virussen, deze besmetting in het laboratorium niet kan worden onderscheiden van een besmetting met het Feline infectieuzе peritonitis virus (FIP).

Besmetting vindt meestal plaats via de mond en neusholte, faeces of speeksel van katten die geïnfecteerd zijn. De eerste vermenigvuldiging vindt plaats in het slijmvlies van de bovenste luchtwegen. Via de cellen van de mondholte gaat het naar de darm. Het virus dat de darmwand kan

passeren, is in staat het echte FIP-beeld te veroorzaken bij het slachtoffer.

De ziekte bestaat al heel lang en is wereldwijd voorkomend, maar doet zich vooral voor waar de dichtheid van de kattenpopulatie groot is. Het blijft dan vaak beperkt tot een enkele kat. Echter, in groepen katten is gemiddeld 80-90% van de dieren seropositief voor feline coronavirussen (FCoV), hetgeen betekent dat FCoV-infecties veel frequenter optreden. Deze ogenschijnlijke tegenstrijdigheid kan als volgt worden verklaard. Gegevens uit recent onderzoek maken het aannemelijk dat FIP ontwikkelt in een kat waarin een relatief avirulente feline coronavirusstam muteert tot een virulente variant. En het zijn de avirulente, zogenaamde feline enterale coronavirussen die de persisterende infecties veroorzaken bij de kat en endemisch voorkomen in de meeste catteries. Katten kunnen deze virussen ook maandenlang uitscheiden via de ontlasting. Als men het virus uit de kat met FIP op moleculair niveau vergelijkt met de coronavirussen die bij de gezonde katten circuleren in de cattery, kan men een aantal mutaties aanwijzen, maar de virussen zijn onderling meestal nauw verwant. Bij het al dan niet ontwikkelen van FIP spelen ook andere factoren een rol die een invloed hebben op de afweer tegen een eventueel optredende, meer virulente stam. Dit zijn o.a. de genetische achtergrond, stressfactoren zoals overbevolking, operaties, verhuizing etc. Zoals reeds eerder vermeld, blijft FIP in een groep katten vaak beperkt tot een enkele kat. Mogelijk is een kat met klinisch FIP niet erg besmettelijk of hebben de overige katten door de vele subklinische infecties

met verwante, minder virulente stammen een goede afweer opgebouwd. Belangrijk in de pathogenese van FIP is de infectie van monocyt en macrofagen. De avirulente stammen vermeerderen in de darm, maar spreiden meestal niet verder dan het darmepitheel en regionale lymfeknopen. De virulente stammen verspreiden naar andere organen via monocyt. Het type immuunrespons lijkt ook een belangrijke factor te zijn bij het ontstaan van FIP. Een kat met een goede cellulaire immuunrespons zal de infectie overwinnen. Een humorale respons lijkt niet effectief, maar juist het ziektebeeld te kunnen beïnvloeden. Na experimentele infectie van seropositieve katten met een FIP-virus ontwikkelt het ziektebeeld zich vaak sneller en zijn de symptomen ernstiger. Dit is het gevolg van een fenomeen dat bekend staat als antibody dependent enhancement (ADE). Binding van virus met antilichamen leidt tot de vorming van immuuncomplexen die vervolgens vastlopen in de kleinere bloedvatjes en ontstekingsreacties veroorzaken. Daarnaast zal een infectueus virus dat in immuuncomplexen circuleert efficiënter door de macrofaag worden opgenomen waardoor ook virusvermeerdering zal toenemen.

## Symptomen

Kenmerkend voor de ziekte is dat het afweermecanisme van de kat een belangrijke rol speelt. FIP is lang niet altijd eenvoudig te diagnosticeren, omdat de ziekte zich op verschillende manieren kan manifesteren. De symptomen kunnen heel verschillend en heel onopvallend zijn.

De eerste symptomen die door de eigenaar worden opgemerkt, zijn sloomheid, verminderde eetlust, vermagering en koorts die niet reageert op antibiotica. Hoewel de dieren vermageren, zien ze er ten gevolge van de dikke buik nog vaak redelijk uit.

Bij de zogenaamde "natte" vorm treedt een toename van de buikomvang op door ophoping van lichtgeel tot kleurloos en dradentrekkend vocht dat stolt onder invloed van de lucht. Benauwdheid treft men aan bij katten met vochtophoping in de borstholte en het hartzakje. De buik bevat soms wel één liter vocht. Dit vocht dat bij besmette katten gevormd wordt, is een gevolg van ontstekingsveranderingen die met name optreden in de kleine bloedvaten en in het buikvlies. Het vocht bevat eiwitten uit het bloed

en ontstekingsproducten die als het ware doorsijpelen (effusie) in de buikholte. Behalve de buik kan ook de borstholte gevuld raken met de vloeistof.

Op alle organen zijn grijze plekken te vinden. Dat zijn ontstekingshaardjes die ontstaan doordat daar het virus dat aan de antilichamen is gekoppeld, vastloopt.

Naast eerder vermelde symptomen kunnen ook verschijnselen optreden die te wijten zijn aan aantasting van organen zoals de lever, nieren en darmen. Bij aantasting van de lever ontstaat geelverkleuring van de huid en slijmliezen. Door onvoldoende werking van de lever neemt de hoeveelheid bilirubine in het bloed toe. Vaak ontstaat dan braken en diarree. Bij problemen met de nieren ontstaan verschijnselen van nierversgiftiging. Soms worden symptomen waargenomen die wijzen op aantasting van het centrale zenuwstelsel. Daarbij kan men denken aan verlammingen, evenwichtstoornissen, dwangmatige bewegingen en krampen. Soms stelt de eigenaar ook een veranderde persoonlijkheid vast. Ook oogafwijkingen, vorm- en kleurveranderingen, kunnen op FIP wijzen.

## Diagnostiek

De zeer nauwe anti-genetische en genetische verwantschap tussen de feline coronavirussen maken het onmogelijk met virologisch of serologisch onderzoek een infectie met een FIP-stam definitief te onderscheiden van een infectie met de endemisch voorkomende milde coronavirusstammen. Het bepalen van een antilichaamtiter heeft in de diagnostiek dan ook een zeer beperkte waarde. De antilichaamtiter die in de praktijk nog steeds regelmatig bij een verdenking op FIP wordt bepaald, is een feline coronavirustiter en geen FIP-titer. En hoewel hoge titers statistisch veelbetekenend vaker voorkomen bij katten met FIP, is de diagnostische waarde voor de individuele kat nihil. Ook bij gezonde katten kunnen hoge titers voorkomen en dit heeft geen enkele voorspellende waarde voor wat betreft het ontwikkelen van FIP. Andersom kunnen katten met klinisch FIP ook lage titers hebben of zelfs seronegatief zijn. Het stellen van de diagnose FIP alleen op basis van een hoge titer is een foutieve beslissing. Ook de commerciële beschikbare serologische tests diagnosticeren geen FIP, maar enkel het hebben van een hoge titer. De kwalificatie FIP-test is verwarrend en principieel niet juist.

In de praktijk is het daarom vaak onmogelijk met zekerheid de diagnose FIP te stellen. Alleen indien de kat een uitgesproken "natte" vorm vertoont met karakteristieke ascites (buikwaterzucht), kan de diagnose met een zeer grote mate van waarschijnlijkheid klinisch worden gesteld. In de overige gevallen komt men tot een (zeer) waarschijnlijke diagnose door een combinatie van gegevens uit de anamnese, het klinisch beeld en het bloedonderzoek. Alleen door het aantonen van FIPV-antigeen in histologische coupes van ontstekingshaarden, verkregen door biopsie of na sectie, kan een definitieve diagnose worden gesteld.

Om tot een waarschijnlijke diagnose FIP te komen, zijn, naast gegevens uit de anamnese en het klinisch onderzoek, bepaalde hematologische en biochemische bloedbepalingen zinvol. Deze gegevens zijn door Rohrer en Lutz verwerkt in een algoritme. Hoe meer waarden passen bij een kat met FIP des te waarschijnlijker wordt de diagnose. Binnen het kader van dit algoritme wordt ook nog de FIP-titer bepaald, maar deze heeft ook hier terecht een beperkte betekenis.

Voor de diagnostiek relevante gegevens uit de anamnese, het klinisch beeld en het bloedonderzoek zijn:

#### Anamnese:

- Leeftijd: FIP komt het meest voor bij jonge katten (jonger dan twee jaar) en bij oudere katten (ouder dan acht jaar)
- Is het een kat uit een meerkattenhuishouding c.q. cattery?
- Zijn recent aanwijsbare stressmomenten opgetreden?

#### Klinisch beeld:

- Anorexie en vermagering
- Chronisch recidiverende koorts
- Abdominale/pleurale effusie
- Neurologische symptomen
- Oculaire laesies
- Icterus (geelzucht)

#### Bloedonderzoek:

- Hematologisch
  - anemie (bloedarmoede)
  - lymfopenie (afname aantal lymfocyten)

- Biochemisch
  - hyperglobulinemie
  - hypoalbuminemie
  - albumine/globuline ratio gedaald
  - verhoogd ureum, creatinine
  - verhoogd bilirubine
  - verhoogd ALT/AST (leverenzymen)

#### **Preventie**

Aangezien een effectief geneesmiddel voor de behandeling van FIP niet voorhanden is, zal de nadruk moeten liggen op de preventie. Gezien de huidige kennis van de pathogenese en epidemiologie van FIP kan men stellen dat preventie van FIP gebaseerd dient te zijn op preventie van feline coronavirussen in het algemeen. In elke cattery waar infecties met FCoV voorkomen, kan incidenteel een FIP-geval optreden. In wat betreft aantal katten en huisvesting vergelijkbare catteries blijkt de kans op FIP-gevallen in een cattery waar nog niet eerder FIP is voorgekomen zelfs even groot te zijn als de kans op nieuwe FIP-gevallen in een cattery met recentere FIP-problemen. Bij het verkleinen van de kans op infecties spelen hygiënische en managementmaatregelen een belangrijke rol:

- Overbevolking dient altijd vermeden te worden, in een normaal huishouden niet meer dan 8-10 katten, eventueel in kleinere groepen van 3-4 katten huisvesten.
- In een FCoV-vrije cattery alleen seronegatieve dieren introduceren.
- Vroeg spenen en isoleren van de kittens. Uit onderzoek is gebleken dat infecties met FCoV bij de kittens voorkomen kunnen worden door het isoleren van moederpoes en kittens van de overige dieren van de groep en het vervolgens vroeg spenen (op vijf à zes weken) van de kittens. Waarschijnlijk zijn de meeste kittens tot deze leeftijd beschermd door maternale of lactogene immuniteit.
- Een voldoende aantal kattenbakken die dagelijks worden schoongemaakt en minimaal één keer per week worden gedesinfecteerd. Kattenbakken op een ondergrond zetten die goed is schoon te maken en te desinfecteren. Kattenbakken niet in de nabijheid van eet- en drinkbakjes zetten.
- Vaccinatie: van het tot op heden enige beschikbare vaccin is aangetoond dat enige

bescherming kan worden verwacht indien men kittens vaccineert die nog seronegatief zijn. Vaccinatie kan echter pas geschieden op zestien weken. De overige resultaten van de studies naar effectiviteit van vaccinatie zijn wisselend en soms tegenstrijdig. Vaccinatie van alle dieren in een cattery lijkt echter geen significante bescherming te geven.

Indien FIP is opgetreden, zijn de volgende maatregelen eveneens van belang:

- Eet- en drinkbakjes en kattenbakken moeten dagelijks worden schoongemaakt en gedesinfecteerd om directe overdracht van het virus te voorkomen. Coronavirussen zijn weinig resistent en worden snel geïnactiveerd door de gangbare desinfectiemiddelen.
- Van ziekte verdachte dieren moeten worden geïsoleerd in verband met het uitscheiden van het virus. Ook nesten (moeder en kittens) kunnen dan beter gescheiden worden gehouden van de andere katten vanwege het besmettingsgevaar. Soms worden kittens al in de baarmoeder geïnfecteerd.
- Een zeer belangrijke maatregel is het zo veel mogelijk vermijden van stress. Neem geen nieuwe katten op in de cattery. Een eventuele immuunrespons wordt hierdoor niet verstoord.
- Goede voeding is eveneens heel belangrijk.
- Uiteraard mogen geen katten buiten de cattery worden gebracht om verspreiding van de ziekte te voorkomen. Geen katten verkopen of nieuwe katten opnemen. Geen dekkingen geven. Niet met de katten naar shows gaan. Niet fokken gedurende de tijd dat er zieke katten zijn en zeker nog zes maanden daarna.