

## **FIP (Felin Infektiös Peritonit)**

Av Eva Axné, leg. veterinär  
Publicerad i Birma Aktuellt

FIP är en ständigt aktuell kattsjukdom som först beskrevs på 60-talet. På 70-talet lyckades man isolera smittämnet och därmed blev det också möjligt att testa om katten var smittad. Det skulle dock visa sig att sambandet mellan ett positivt provsvar och sjukdom inte var fullt så enkelt som för de flesta andra virussjukdomar vi kan testa mot.

### **Smittämne**

FIP orsakas av ett coronavirus. Det finns en mängd olika stammar av detta virus som skiljer sig åt i sin förmåga att framkalla sjukdom. Coronaviruset muterar lätt så att nya stammar ständigt uppstår. Stammar som främst infekterar tunntarmen kallas FeCV (felint enteriskt coronavirus). Stammar som ger FIP kallas FIPV. Då dessa stammar inte kan skiljas åt med vanliga tester används samlingsnamnet FCoV (felint coronavirus). Man trodde tidigare att FIP bröt ut när en katt blev smittad med FIPV-varianten av kattens coronavirus. Problemet med denna teori är att endast ett fåtal av alla de katter som insjuknar i FIP har varit i kontakt med FIP-sjuka katter. Forskarna tycks numera vara överens om att FIP främst uppstår då ofarliga stammar av FCoV muterar till en mer aggressiv FIPV-variant hos den enskilda katten. Detta innebär att alla katter som bär på coronavirus riskerar att viruset ska mutera till en farligare variant och att FIP ska bryta ut. Tack och lov sker detta ganska sällan.

### **Förekomst**

FCoV är väldigt spritt i kattpopulationen. I USA har man funnit att ca 25% av alla katter i enkattshusåll och över 75% av alla katter i flerkattshushåll har antikroppar mot FCoV. FIP drabbar förmodligen mindre än 1% av hela kattpopulationen medan ca 5% av alla katter i flerkattshushåll drabbas. Med andra ord utvecklar bara en liten del av de katter som smittats av viruset sjukdom.

### **Sjukdomsförlopp**

#### **FeCV**

FeCV är begränsat till tarmen där det förökar sig i tunntarmens slemhinna och orsakar en temporär destruktion av celler i tarmluddet. Katter som smittas med FeCV kan få lätt feber och mild till allvarlig diarré. Ofta är infektionen helt symtomlös.

#### **FIP**

FIPV kan föröka sig inuti kroppens immunförsvarsceller, i de så kallade makrofagerna. Inuti makrofagerna sprids viruset genom lymf- och blodbanorna vidare till andra organ. Om FIP ska utvecklas eller inte beror framförallt på aggressiviteten hos virusstammen och kattens immunförsvar. Katter med ett starkt cellförmedlat immunförsvar kan bättre stå emot infektionen. Utbrott är vanligast hos katter mellan 3 månaders och 3 års ålder, dvs unga katter som inte längre har en skyddande immunitet från moderns mjölk och som ännu inte har ett fullt utvecklat eget immunförsvar. Efter 10 års ålder är katterna också mer känsliga, troligen på grund av att immunförsvaret då börjar bli sämre hos den åldrande katten. Infektion med FIPV kan få tre olika förlopp. Tillfrisknande Katter med ett mycket starkt cellförmedlat immunförsvar kan motstå infektionen och göra sig av med viruset. En del av dessa katter som tillfrisknar kan dock fortfarande bära på viruset. En sådan katt kan utveckla FIP om den utsätts för stress, eller någon sjukdom, som sätter ned immunförsvaret.

#### **Våt FIP**

Katter som inte svarar på infektionen med ett cellförmedlat immunförsvar utan bara bildar antikroppar utvecklar så kallad våt FIP. Komplex av virus och antikroppar samlas runt blodkärlen och orsakar där en inflammation. Inflammationen runt de små kärlen leder till utträde av vätska till buk- och bröståla. Detta vätskeutträde är det mest typiska symptomet på FIP. Buken förstoras av vätskan som samlas medan resten av katten blir allt magrare. Vätskeutträde till bröstålan kan leda till andningsbesvär. Hankatter kan få en förstordad pung på grund av vätska som kommer från bukålan. Vid båda formerna av FIP tappar katten matlusten, den blir magrare, tröttare samt får feber som inte påverkas av antibiotika. De flesta katter som får våt FIP dör inom två månader efter att symtom börjat uppträda.

#### **Torr FIP**

Katter som delvis svarar med ett cellförmedlat immunförsvar utvecklar torr FIP. Dessa katter står emot infektionen något bättre så att förloppet blir långsammare. Vid torr FIP får man infiltrat av celler i olika organ där de orsakar lokal förstörelse av vävnaden så att organen inte kan fungera normalt. Symptomen är mer diffusa vid torr FIP. Man kan få symptom från olika organ beroende på var inflammationshärdarna satt sig. Detta innebär att man kan få en rad olika symptom som kan förväxlas med många andra sjukdomar. De vanligaste sätena för inflammationshärdarna är ögon, hjärna, och inre organ. I upp till 10-25% av fallen angrips hjärnan vilket ger symptom som

vinglighet, beteendeförändringar och kramper. Torr och våt FIP kan förekomma tillsammans i en blandform.

#### **Diagnos**

Diagnosen FIP är svår att ställa med säkerhet på det levande djuret då symptomen lätt kan förväxlas med andra sjukdomar. Man kan dock genom att ställa samman resultaten av ett antal olika tester med stor sannolikhet misstänka eller utesluta FIP. Det enda säkra sättet att diagnosticera FIP är att påvisa de typiska mikroskopiska förändringarna i olika vävnader. Om kattens allmäntillstånd tillåter att man tar ett vävnadsprov så kan det ge en säker diagnos. Ofta ställs dock den slutliga diagnosen vid obduktion.

#### **Behandling**

Det finns ingen effektiv behandling mot FIP. Även om understödande behandling kan förlänga livet så leder sjukdomen så gott som alltid till döden.

### **Virustestning**

#### **Serologi**

Det vanligaste sättet att testa mot FCoV är att mäta antikroppshalten i serum. För att kunna tolka detta test på ett meningsfullt sätt är det viktigt att känna till vad det är man testar mot. Man kan inte skilja på antikroppar mot olika stammar av FCoV utan det enda man kan se är om katten nyligen varit i kontakt med coronavirus. Man mäter hur stark antikroppsproduktion katten har genom att utföra en serie spädningar (sk.titrar). Ju högre spädning (titer) som antikropparna kan upptäckas vid desto mer antikroppar finns det i blodet. Katter smittade med FIPV har i regel högre titrar än katter smittade med FeCV men överlappningen är stor och för en enskild katt kan man inte dra några tillförlitliga slutsatser av titervärdet. Den enda säkra slutsats man kan dra om en enskild katt är om den har antikroppar mot coronavirus eller inte. Katter med antikroppar kan sprida viruset vidare då de kan vara bärare, medan negativa katter med största sannolikhet inte är smittfarliga. Efter en infektion gör sig immunförsvaret i regel av med viruset. När viruset inte längre finns i kroppen sjunker titrarna ner mot noll. En del katter bildar under lång tid antikroppar mot coronavirus. Detta tyder antingen på att de är kroniska bärare av viruset eller att de ständigt blir nyinfekterade. FCoV-testning är ett viktigt hjälpmedel för att ställa diagnosen FIP på en sjuk katt, men är bara ett av många tester som bör göras.

#### **PCR**

Med hjälp av PCR-teknik kan man påvisa själva viruset (virusets genom för att vara mer exakt). Man kan dock inte skilja mellan FeCV och FIPV. De flesta katter som har antikroppar mot FCoV är också positiva när man testar med PCR. I många fall är infektion med FeCV-stammar troligen inte fullt så begränsad till tarmen som man trott utan viruset kan även finnas i blodet trots att det rör sig om en ofarlig stam. FIP-sjuka katter är inte alltid positiva vid PCR-testning av blod eftersom viruset inte nödvändigtvis finns i blodbanorna vid tidpunkten för blodprovet.

### **Smittspridning**

FCoV smittar framför allt genom infekterade katters avföring. Direktkontakt mellan katter och gemensamma kattlådor är förmodligen de viktigaste infektiionskällorna. Indirekt överföring tex genom skor och kläder kan dock också förekomma även om det inte är lika vanligt eftersom viruset i regel inte är särskilt långlivat. Viruset sprids lätt mellan katter i ett hushåll. De flesta katter som saknar antikroppar mot FCoV serokonverterar (dvs bildar antikroppar mot FCoV) inom två veckor efter att de kommit till ett hushåll där FCoV finns. Viruset kan spridas från moder till foster men det är mycket ovanligt. Kattungar med FCoV- smittade mammor föds utan egna antikroppar mot viruset. När de diar får de i sig antikroppar genom moderns mjölk som skyddar mot infektionen. Dessa antikroppar kan bara tas upp genom tarmen det första dygnet under kattungens liv och därefter minskar koncentrationen av antikroppar i kattungens blod stadigt. När kattungen är 6-8 veckor gammal har antikropps-nivån sjunkit så lågt att den inte längre har något skydd mot viruset. Vid 12 veckors ålder börjar kattungen bilda egna antikroppar mot FCoV om smittan finns i omgivningen. Eftersom det tar 7-14 dagar för signifikanta antikroppstitrar att bli mätbara i blodet innebär det att de flesta kattungarna troligen smittas vid 8-10 veckors ålder. FCoV kan överföras från katter med både låga och höga antikroppstitrar.

### **Faktorer som påverkar risken att utveckla FIP**

En viktig riskfaktor för utbrott av FIP är antalet katter i hushållet. Viruset inte bara sprids lättare utan sjukdom bryter också lättare ut om man håller många katter ihop. Detta beror på att de dels utsätts för en betydligt större smittspridning vilket ökar risken att viruset ska mutera till en farlig variant. Social stress leder dessutom till ett nedsatt immunförsvaret och som tidigare nämnts är utveckling av FIP starkt relaterat till immunförsvaret. Man har i en jämförande studie av FCoV positiva katterier visat att hushåll med 8-20 katter hade dubbelt så stor risk att få FIP som hushåll med färre katter. Risken att få FIP ökar också om man har en stor andel unga katter eller om man införskaffar unga katter. Unga mottagliga katter är en viktig källa till smittspridning. Det är samma

risk för en katt från ett FCoV positivt katteri där FIP aldrig tidigare brutit ut att få FIP, som för en katt från ett katteri där man tidigare har haft FIP, vilket stöder teorin att FIP-utbrott snarare beror på en mutation av coronavirus än smitta med FIPV-stammar. Utställningsverksamhet tycks inte påverka risken för FIP och risken för FIP tycks inte heller öka om ett FCoV-positivt hushåll skickar iväg eller tar emot katter för parning. Tendensen att utveckla FIP har visats vara ärftlig. Detta innebär att man troligen kan minska antalet utbrott av FIP genom att inte avla vidare på katter som fått flera avkommor som drabbats av sjukdomen. Tidigare kunde man se ett starkt samband mellan FIP-utbrott och FeLV (Felint Leukemivirus). FeLV hämmar immunförsvaret och leder på så sätt till att andra sjukdomar såsom FIP lättare bryter ut. Numera är FeLV inte längre särskilt utbredd, tack vare att många testat sina katter, och man ser därför inte heller längre något starkt samband mellan dessa två sjukdomar. Vid experimentella infektioner har man sett att katter som redan var smittade med FCoV insjuknade i en högre grad och att sjukdomen fick ett snabbare förlopp när katterna utsattes för smitta med FIPV jämfört med katter som inte tidigare träffat på något coronavirus. Denna situation tycks skilja sig från vad man kan se vid naturliga infektioner. I verkligheten tycks katterna istället bygga upp en viss immunitet mot sjukdomen. När katterier som haft FIP-utbrott drabbas av nya insjuknanden så är det ofta kattungar eller nyinköpta katter som drabbas. Man har också sett att ju längre tid som gått från smittotillfället desto mindre risk är det för en FCoV positiv katt att insjukna i FIP.

### **Kontroll av sjukdomen - Kontroll av FCoV**

Det enda säkra sättet att hindra utbrott av FIP är att hindra smittspridning av FCoV. Detta innebär att man bör undvika att seronegativa katter utsätts för smitta från seropositiva katter. I ett hushåll där smittan inte finns bör alla nya katter testas och befinnas vara negativa för FCoV innan man tar in dem i hushållet. Likaså bör man inte låta sina katter para katter utifrån som inte testats och friförklarats. Med tanke på hur stor andel av våra katter som har titrar mot FCoV kan man lätt inse hur svårt det i praktiken är att följa sådana rekommendationer. Utbyte av avelsmaterial mellan uppfödare är dessutom av stor vikt för att upprätthålla en bred genetisk bas hos våra raskatter, men om man är fast bestämd att hålla sina katter FCoV-negativa och eliminera risken för FIP-utbrott är det alltså ingen omöjlighet även om det är mycket svårt. Majoriteten av alla raskatter är dock seropositiva och här krävs det mera jobb om man vill få sina katter FCoV-fria. Kattungar som föds i ett hushåll där FCoV finns kan hållas seronegativa om de hålls i strikt isolering från övriga katter (inklusive modern om hon är seropositiv) från 6 veckors ålder. Detta med tidig isolering och tidig avvänjning är något som ofta rekommenderas i vetenskapliga artiklar om FIP men som kanske inte är så praktiskt i verkligheten. Dels krävs det att man har möjlighet att verkligen isolera ungarna från all kontakt med smittan. Sådan strikt isolering kan vara svår att åstadkomma i hemmiljö. Den allvarligaste invändningen får dock anses vara den effekt ett sådant förfarande kan ha på kattungarnas beteendeutveckling. Enligt tex Sveraks stadgar måste en kattunge vara minst 10 veckor innan man skiljer den från sin mamma eller amma. Frågan är hur mycket man har vunnit om man lyckas föda upp virusfria kattungar som istället utvecklar olika beteendeproblem på grund av att de skiljts för tidigt från sin mor.

Minimering av risken för FIP-utbrott även om det är väldigt svårt att hålla sina katter helt fria från FCoV finns det en hel del man kan göra för att minimera risken för FIP-utbrott. Principerna man arbetar efter är att minimera spridning av viruset och eliminera olika stressfaktorer som kan påverka kattens immunförsvaret negativt. Eftersom både proportionen katter som är positiva för FCoV och andelen katter som drabbas av FIP är störst i flerkattshushåll bör man inte ha för många katter tillsammans. De bör hållas i små stabila grupper på fyra katter eller mindre. I stora kattgrupper är det svårt att bli av med viruset eftersom katterna ständigt infekterar varandra och nya stammar ständigt kan uppstå genom mutationer. Den främsta källan till spridning av viruset är kattens avföring. Man bör inte ha mer än två katter per kattlåda. Avföring bör avlägsnas varje dag och lådan ska helst tömmas och desinficeras varje vecka. Coronaviruset är tack och lov mycket känsligt för de flesta av våra vanliga desinfektionsmedel. Det är en fördel om lådan har höga kanter så att man undviker spill utanför som kan spridas. En annan åtgärd som tidigare nämnts kan vara att undvika att avla vidare på katter som tycks nedärva en tendens att utveckla FIP.

### **Vaccination**

Numera finns det ett vaccin mot FIP tillgängligt på licens i Sverige. För att man ska ha någon nytta av detta vaccin är det viktigt att man har en klar bild av hur viruset sprids. Vaccinet kan bara användas på katter över 16 veckors ålder och ger bara skydd om det ges till en katt som inte redan är smittad med FCoV. Vid 16 veckors ålder är de flesta katter som är födda i hushåll med FCoV redan smittade och vaccinet gör alltså ingen nytta i dessa fall. Vaccination mot FIP kan till exempel vara användbart om en seronegativ katt ska flytta till ett hushåll där FCoV finns. Vaccinet ger inte ett hundraprocentigt skydd men har i försök kraftigt minskat antalet utbrott av FIP. Vaccination är alltså inte den slutliga lösningen när det gäller kontroll av FIP men kan vara ett bra hjälpmedel i vissa speciella fall.

Vad gör man om FIP brutit ut? Om man misstänker att en katt har FIP bör den hållas isolerad tills man fått en diagnos. Man bör gå igenom sina rutiner vad det gäller hygien. Noggrann och regelbunden desinficering av kattlådor och mat- och vattenskålar minskar mängden virus i katternas omgivning. FIPV är ett labilt virus som är känsligt för nästan alla vanliga desinfektionsmedel. Om man har många katter bör man försöka dela in dem i mindre grupper för att minimera stress och spridning av virus. Inga nya katter ska tas in på minst 6 månader och inga katter bör lämna uppfödningen under denna period. All avelsverksamhet bör upphöra i minst 6 månader. Efter 6 månader utan nya fall av FIP kan man återuppta avelsverksamheten, först i liten skala ifall nya fall skulle inträffa.

### **Slutligen**

FIP är en komplex sjukdom som dels beror på immunförsvaret och dels på aggressiviteten hos den stam av coronaviruset katten bär på. Den största källan till utbrott av FIP är troligtvis att ofarliga FeCV stammar muterar till en FIPV-variant hos den enskilda katten. Det finns ingen som helst anledning att avliva friska katter för att de har titrar mot coronavirus. Även katter som har mycket höga titrar kan förbli helt friska. De flesta av dessa är troligen bärare av ofarliga stammar av viruset. Alla katter som är positiva för coronavirus är presumtiva smittbärare oavsett vilken titer de har och riskerar också att själva utveckla FIP. Lyckligtvis utvecklar dock bara en liten del av alla seropositiva katter FIP.

### **Ordlista**

*FCoV* Felint coronavirus.

*FeCV* Felint enteriskt coronavirus. Stammar som ffa infekterar tarmen.

*FIPV* Felint infektiöst peritonitvirus. Stammar av FCoV som kan ge FIP.

*Antikroppar* Bildas av kroppen som ett svar på infektion.

*Seronegativ* Antikroppar mot viruset finns inte i blodet. Detta beror i de allra flesta fall på att katten inte bär på viruset. Undantag är katter som blivit infekterade mycket nyligen (inom 2 veckor) eller katter med mycket starkt nedsatt immunförsvaret som kan bära på viruset utan att bilda antikroppar.

*Seropositiv* Antikroppar mot viruset finns i blodet. Detta visar att katten har varit i kontakt med viruset och kan vara en smittbärare. Den kan dock även ha gjort sig av med viruset. I såfall kommer antikroppstitrarna att stadigt sjunka ner till noll.

*Serokonvertera* Bli seropositiv från att ha varit seronegativ.

*Titer* Spädning. Ju högre spädning man kan påvisa antikroppar vid, desto mer antikroppar finns i blodet.

### **Litteratur**

Addie D.D., Toth S., Murray G.D., Jarret O. Risk of feline infectious peritonitis in cats naturally infected with feline coronavirus. *Am J Vet Res* 1995, 56, 429-434.

Foley J.E., Pedersen N.C. The inheritance susceptibility to feline infectious peritonitis in purebred catteries. *Feline Practice* 1996, 24, 14-22.

Kass P.H., Dent T.H. The epidemiology of feline infectious peritonitis in catteries. *Feline practice* 1995, 23, 27-32.

Pedersen N.C., Addie D., Wolf A. Recommendations from working groups of the international feline enteric coronavirus and feline infectious peritonitis workshop. *Feline Practice* 1995, 23, 108-111.

Pedersen N.C., Boyle JF, Floyd K., Fudge A., Barker JB. An enteric coronavirus infection of cats and its relationship to feline infectious peritonitis. *Am J Vet Res*, 1981, 42, s 368-377.

Reynolds C., Macy D. Feline infectious peritonitis. Part I. Etiology and diagnosis. *Compend Contin Educ Pract Vet*, 1997, 19 s 1007-1016.

Sparkes A.H. Feline infectious peritonitis. *Svensk Veterinärmöte, Sammanställning av föredrag 1997*, s179-181.