



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för Kliniska vetenskaper

Förekomst av agens i kattsnuvekomplexet på ett svenskt katthem

Anna Carlsund

Uppsala

2012

Examensarbete inom veterinärprogrammet

ISSN 1652-8697
Examensarbete 2012:19

Förekomst av agens i kattsnuvekomplexet på ett svenskt katthem

Anna Carlsund

Handledare: Bodil Ström Holst, Institutionen för Kliniska vetenskaper

Examinator: Bernt Jones, Institutionen för Kliniska vetenskaper

*Examensarbete inom veterinärprogrammet, Uppsala 2009
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för Kliniska vetenskaper
Kurskod: EX0239, Nivå AXX, 22,5hp*

Nyckelord: Kattsnuva, katthem, Chlamydomphila felis, Mycoplasma felis, Felint herpesvirus typ 1, vaccination. förebyggande arbete

*Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>
ISSN 1652-8697
Examensarbete 2012:19*

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

English summary	6
Sammanfattning	7
Inledning	8
Bakgrund	8
Kattsnuva – agens och symtom	8
Katthem och kattsnuva	8
Vaccination	9
Behandling	10
Profylax	10
Syfte	12
Material och metoder	12
Inslussningsrutiner på katthemmet	12
Upplägg	13
Provtagning	13
Katter	13
Analysmetoder	14
Etiskt tillstånd	14
Resultat	15
Agens och provtagningstillfälle	15
Ålder	16
Individer och sjukdomssymtom	16
Lokal	17
Diskussion	17
Agens	17
FHV-1	17
Mycoplasma felis	18
Klamydia	18
Vaccination	18
Bakgrunden och inslussning	18
Förebyggande arbete	19
Felkällor	19
Litteraturförteckning	21

ENGLISH SUMMARY

Conjunctival swabs from 12 cats in a Swedish animal shelter were analyzed by real-time PCR for FHV-1, *Mycoplasma felis* and chlamydiae. The purpose of this study was to see whether and to what extent these agents can be detected and if they were detected from cats housed in quarantine or in the adoption department. Samples were first taken upon arrival at the quarantine and then a second sample was taken two weeks after moving to the adoption department, or upon presentation of signs of disease. The cats spent the quarantine period in two separate quarantines: five in a new quarantine (quarantine A) and seven in a room in the old shelter (quarantine B). The difference between these quarantines was that in B the cats were often mixed together and the hygiene routines were not as good as in quarantine A. Of a total of 24 samples, 7 (29%) were positive for any of these agents, of these two were positive for two agents at the same time. Seven out of 12 cats (58%) were positive for FHV-1, 2 of 12 (16%) were positive for *Mycoplasma felis* and no samples were positive for chlamydiae. All positive cats except one had been quarantined in quarantine B. Five of the cats showed clinical signs of disease (sneezing and nose discharge + / - eye flow) at the second sampling. It is likely that the cats that were positive for FHV-1 had become infected at an earlier stage and activated a latent infection. This because six of these seven cats came from multi-cat households, three of these were not mixed with other cats and two of these were positive at the first sampling. Some of the cats were suspected of getting the infection at the shelter since they did not come from multiple cat homes, or were mixed with other cats. The cats that were positive for *Mycoplasma felis* were suspected of being infected at the shelter since they both were mixed with other cats. These cats also had a co-infection with FHV-1, which may have made them especially vulnerable. The study shows evidence that quarantine works satisfactorily when the cats were housed in quarantine A in the new building (only had one positive cat of five cats housed in that quarantine and of the seven positive totally). The study also shows that the shelter does not need to expand vaccination routines to also vaccinate against chlamydiae. Since the problem at this shelter lies in the presence of FHV-1 the preventive efforts should attach great importance to reduce direct contact between cats, careful hygiene and reducing stress in cats.

Further studies are needed to be able to draw more conclusions on the risk of being infected depending on the background, quarantine and vaccination status of the cat.

SAMMANFATTNING

I denna studie togs svabbprov från konjunktiva på 12 stycken katter på ett svenskt katthem. Proverna analyserades med Realtids-PCR för FHV-1, *Mycoplasma felis* och klamydia. Syftet med studien var att se om och i vilken grad dessa agens förekom samt var i katthemmets inslussningsystem de kunde påvisas (vid ankomst eller efter att katterna vistats en tid på katthemmet). Provtagningen skedde i form av ett första prov vid ankomsten till katthemmet samt ett andra prov två veckor efter flytt till visningsavdelningen eller vid uppvisande av sjukdomssymtom. Katterna tillbringade karantänstiden i två olika karantänlokaler: fem stycken i karantänen i katthemmet (karantän A) och sju stycken i en lokal i det gamla katthemmet (karantän B). Skillnaden mellan dessa lokaler var att i karantän B blandades ofta katterna och hygienrutinerna var sämre i B än i A. Av totalt 24 prov var 7 (29 %) positiva för något av dessa agens, två av proven var positiva för två agens vid samma tillfälle. Sju av 12 (58 %) provtagna katter var vid något provtagningstillfälle positiva för FHV-1, 2 av 12 (16 %) var positiva för *Mycoplasma felis* och inget prov var positivt för klamydia. Alla positiva katter förutom en hade vistats i karantän B och fem av de sju katterna från vilka något agens kunde påvisas visade tecken på sjukdom (nysning och snuva +/- ögonflöde). I denna studie misstänks katterna som var positiva för FHV-1 sannolikt ha smittats innan de kom till katthemmet och på katthemmet ha aktiverat en latent infektion. Detta är sannolikt för att 6 av 7 katter kom från flerkattshushåll, tre av dessa inte blandades med andra katter och två var positiva vid första provtagningen och inte borde ha hunnit smittas på katthemmet. Några av katterna misstänks ha blivit smittade på katthemmet för att de inte kom ifrån flerkattshem och för att de blandades med andra katter. De katter som var positiva för *Mycoplasma felis* misstänks ha blivit smittade på katthemmet då båda dessa katter blandades med andra katter. Dessa katter hade även en samtidig infektion med FHV-1 vilket kan ha gjort dem extra mottagliga. Studien tyder på att karantänen fungerar tillfredställande då de katter som satt i karantän A i den nya byggnaden bara hade en positiv katt (av de totalt fem katterna i karantän A). Studien visar även att katthemmet inte behöver utvidga vaccinationsrutinerna med att även vaccinera mot klamydia. Då studien visar att problemet på detta katthem framförallt ligger i förekomsten av FHV-1 som är en kontaktsmitta så bör det förebyggande arbetet lägga stor vikt vid att minska direktkontakt mellan katter, noggrann hygien samt minska stressen hos katterna.

Vidare studier behövs för att kunna dra fler slutsatser avseende risken för en katt att infekteras beroende på bakgrund (hittegods/ensamkatt eller djurskyddsärende/flerkattsfamilj), karantän och vaccinationsstatus.

INLEDNING

Bakgrund

Kattsnuva – agens och symtom

Kattsnuva orsakas ofta av felint herpesvirus (FHV-1) och felint calicivirus (FCV) (Ström Holst et al, 2010; Dinnage et al, 2009; Edwards et al, 2008; Helps et al 2005). Andra vanliga agens är *Chlamydophila felis*, *Mycoplasma felis* och *Bordetella bronchiseptica* (Ström Holst et al, 2010; Dinnage et al, 2009; Edwards et al, 2008; Bannasch & Foley, 2005; Helps et al, 2005).

De kliniska symtomen är ofta likartade och det kan vara svårt att baserat endast på den kliniska bilden se vilket agens sjukdomen orsakas av. De vanligaste symtomen vid kattsnuva är näs- och ögonflöde, nysningar, konjunktivit och dyspné. För att veta vilket/vilka agens som orsakar sjukdom så måste man analysera prov från katten. Man bör också beakta att samtliga agens kan påvisas i prov från friska katter.

Mer specifika kliniska symtom för de olika agens redovisas nedan:

Infektion med FHV-1 och FCV är väldigt ospecifik och kan vara ögon- och näsflöde, nysningar och hosta, konjunktivit och dyspné. Vid infektion med FCV kan även ulcerationer i munhålan förekomma (Helps et al. 2005). Infektion med FHV-1 kan i vissa fall ge ulcerativ keratit (Gaskell et al. 2007). Katter som hämtar sig från infektion med FHV-1 och FCV blir ofta bärare av dessa virus (Helps et al. 2005). Bärare av FCV utsöndrar ofta virus kontinuerligt medan FHV-bärare utsöndrar virus intermittent där viruset ligger latent större delen av tiden (Binns et al. 2000). En primärinfektion med tex FHV-1 kan försvåras avsevärt av en sekundär bakteriell infektion och kan leda till en bakteriell pneumoni eller en kronisk rhinit, sinusit eller konjunktivit (Gaskell et al. 2007).

En katt som drabbas av *Chlamydophila felis* får ofta symtom från konjunktiva (Helps et al. 2005). Övergående feber och anorexi kan ibland ses i det akuta stadiet, likaså näsflöde och nysningar (Sykes, 2005; Masubuchi et al. 2002). De kliniska symtomen går ofta över efter ett par veckor men en mild konjunktivit kan oftast kvarstå i flera månader (Sykes, 2005).

Infektion med *Bordetella bronchiseptica* ger vanligen endast respiratoriska symtom (Helps et al. 2005).

Infektion med *M. felis* orsakar framförallt konjunktivit (Ström Holst et al. 2010; Haesebrouck et al. 1991). I många fall har *M. felis* varit det dominerande fyndet vid konjunktivit (Low et al, 2007; Bannasch & Foley, 2004).

Katthem och kattsnuva

Miljön på ett katthem är gynnsam för infektiösa sjukdomar. Orsaker till detta är bl.a. stressen det innebär för en katt att flyttas och bo i en främmande miljö, annorlunda utfodringsrutiner och allmänna rutiner samt ökat smittryck (Pedersen, 2004). Många katter har nedsatt eller försämrat immunförsvar och saknar fullgott vaccinationsskydd vilket också bidrar till en ökad

risk för att drabbas av sjukdom. Kattungar är extra utsatta och drabbas ofta av hög mortalitet vid exponering (Dinnage et al. 2009).

Kattsnuva är endemisk på många katthem och är ofta en orsak till avlivning av katter och problem med omplaceringar (Bannasch & Foley 2005). Katter som blir kroniskt sjuka blir svåra att placera om (Pedersen, 2004). Snuvan bidrar även till svårigheter i hanteringen av katter och rutiner på katthem.

Vilka agens som förekommer vid övre luftvägssymtom i katthem varierar mellan olika studier. En studie av Binns et al. (2000) visar ffa förekomst av FCV och FHV-1. I en annan studie av Sykes et al. (1999) kunde man påvisa att även *Chlamydomphila felis* spelade en stor roll. Totalt kunde man på katthem i en studie gjord av Bannasch & Foley (2004) hitta övre luftvägssymtom hos 54,8 % av katterna. I en annan studie gjord av Dinnage et al. (2009) påvisade man övre luftvägssymtom hos 30 % av de vuxna katterna och hos 26 % av kattungarna.

En studie gjord av Pedersen et al. (2004) visade att ca 1 av 10 katter utsöndrade FCV och FHV-1 vid ankomst. Det var högst prevalens hos kattungarna och lägst hos de vuxna. I studien kunde man se tecken på att katter med infektion med FCV ofta var smittade redan vid ankomst till katthemmet. Vid infektion med FHV-1 kunde man se att katterna ofta blev smittade på katthemmet eller fick en reaktivering av latent infektion pga stress.

En annan studie visade att risken att utveckla övre luftvägssymtom ökade med tiden katten vistades på katthemmet (Dinnage et al. 2009).

Vaccination

Vacciner finns tillgängliga för både FCV och FHV-1. Även vaccinerade katter kan få symtom av kattsnuva, som dock blir lindrigare än hos ovaccinerade katter. Vaccination hindrar inte smittspridning eller utvecklandet av en latent infektion (Ström Holst et al. 2010; Edwards et al. 2008; Binns et al. 2000). Vaccin finns även för *Bordetella bronchiseptica* och *Chlamydomphila felis* men används inte i så stor utsträckning (Edwards et al. 2008). Vaccination mot *Chlamydomphila felis* rekommenderas som en del av bekämpningen av sjukdomen på katthem med endemisk smitta men skyddar inte mot infektion utan mildrar bara de kliniska symtomen (Sykes, 2005).

Allmänna rekommendationer är att alla katter vaccineras mot FCV och FHV-1. Man bör vaccinera katter som är nyanlända till ett katthem så snart som möjligt. Första vaccinationen bör ges runt 9 veckors ålder och en andra vaccination ges 2 - 4 veckor därefter. I riskpopulationer kan en extra dos ges redan från 6 veckors ålder. Hos äldre katter ges en grundvaccination med 2 - 4 veckor mellan injektionerna men det kan i vissa fall räcka med endast en dos. Revaccination sker vid ett års ålder. Vaccinationsintervallet därefter är ett år för FCV och FHV-1 om katten utsätts för smittrisk och för kombinationsvaccin mot parvovirus vart tredje år (Radford et al. 2009, Vaccination av hund och katt i Sverige).

Behandling

Allvarligt sjuka katter kräver ofta intensivvård. Beroende på agens kan man behandla specifikt eller endast understödjande. Sjukdom orsakad av virus behandlas ofta understödjande medan bakteriella orsaker även kan behandlas med antibiotika. Målet med understödjande behandling är att häva dehydreringen och korrigera elektrolyt- och syra/basrubbningsen (Radford et al. 2009).

NSAID kan användas för att behandla smärta (ffa vid munlesioner) och dämpa febern. Katterna kan behöva stödmatas och hos vissa individer krävs en nässvalgsond för att tillgodose näringsbehovet. Antibiotika bör användas hos katter med allvarlig sjukdom och där sekundär bakteriell infektion misstänks. Man kan använda bromhexidin för den mukolytiska effekten hos katter med muköst näsflöde (Gaskell et al. 2009; Radford et al. 2009).

Studier har visat att antivirala läkemedel som ganciclovir och cidofovir har effekt in vitro mot herpesvirus. Man har även sett att L-lysine kan användas som behandling vid herpesvirusinfektion och ges som oralt tillskott (Gaskell et al. 2007).

Infektion med *Chlamydomphila felis* behandlas med doxycyklin (tetracyklin i minst 4 veckor, Dean et al. 2005). Oavsett allvarlighetsgrad så bör behandling fortgå 2 veckor efter kliniska symtom upphört. Alla katter i gruppen måste behandlas. Man har även sett att amoxicillin tillsammans med klavulansyra i 4 veckor har eliminerat sjukdom (Sturgess et al. 2001).

Rekommenderad behandling vid infektion med *Bordetella bronchiseptica* är doxycyklin och understödjande (<http://abcd-vets.org/factsheet/index.asp>). Vid infektion med *M. felis* har allmänbehandling med doxycyklin visats effektivt (Hartmann et al. 2008).

Profylax

Principer för förebyggande av sjukdom i katthem diskuteras i en artikel av Hurley (2005). Författaren anser att det finns tre huvudmål för att förebygga sjukdom hos katterna på ett katthem: omgivning, värd och agens. De olika målen överlappar ofta.

Omgivning

Målet med omgivningen är att förhindra att sjukdom kommer in i besättningen samt minska smittspridning om besättningen smittas. För kattsnuva sker smittspridningen huvudsakligen genom direktkontakt men kan via en nysning sprida sig upp till 1 meter. Herpesvirus överlever inte länge i miljön men FCV kan överleva i upp till 1 månad utanför värden (Radford et al. 2009). Det är därför viktigt att tänka på att noggranna städrutiner är avgörande och att goda hygienrutiner är viktiga. Man bör lägga stor vikt vid att tvätta händer mellan katterna och ha separat städmateriel mellan grupper av katter. Vidare för att förhindra smittspridning bör katterna delas upp i grupper beroende på ålder, ankomstdatum samt bakgrund (hemlös, omplacering, vanvårdsärende o.s.v.).

Andra agens sprids på andra sätt, till exempel är parvovirus en miljösmitta, viktigt att tänka på vid städrutiner.

Karantän är en viktig del i förhindrandet av smittspridning och introducering av en smitta i en besättning. Ett katthem bör alltid ha en karantän. Katter bör sitta minst 3 veckor isolerat från

de övriga katterna och önskvärt är att de får en grundvaccination innan de flyttas till den vanliga avdelningen. Det är även viktigt att ha ett särskilt utrymme för katter som visar tecken på smittsam sjukdom samt att ha bra rutiner för att kunna upptäcka sjukdom hos katterna i ett tidigt stadium. Andra saker att tänka på är att vid hanteringen av katterna bör man gå från de katter som är mest utsatta (kattungar) och de friska till de mindre utsatta och de sjuka katterna.

Dagliga städrutiner är viktiga. Om djuren sitter i samma bur under en längre tid räcker det med dagliga rutiner som består av rengöring av kattlådan och borttagande av synbar smuts. De viktigaste områdena att hålla rena är de ytor som kattungar vistas på. Stor vikt bör läggas på mekanisk rengöring. Filtar och föremål som klösbrädor t.ex. bör kunna tvättas eller regelbundet bytas ut.

Luftkvalitet och ventilation samt temperatur och luftfuktighet är andra viktiga faktorer att ta hänsyn till vad gäller omgivningen. Dålig ventilation och hög luftfuktighet kan bidra till att patogener uppföras och kan även irritera luftvägarna hos katterna och därmed bidra till ökad sjukdomsfrekvens. Ljudnivå, luftfuktighet och temperatur kan direkt påverka katternas hälsa och välbefinnande.

Värd

Hos värden ligger målet i att immunförsvaret ska kunna hantera en infektion

Stress hos katterna bör minimeras. Stress kan markant minska en katts hälsa och kan även minska chansen att den blir omplacerad då dessa katter kan få stereotypier, gömmer sig mer frekvent samt blir mindre nyfikna och lekfulla. Katter kan bli stressade av många olika saker som t.ex. hög ljudnivå, dålig luftkvalitet, lukter, extrema temperaturer, okända människor, andra djur, okända miljöer och ovan hantering. Man får även ta hänsyn till att katter lätt blir stressade av att förflyttas och t.ex. att lyftas in i en transportbur. Händelser som är oförutsägbara och där katten inte själv kan påverka situationen genom en beteendeförändring är särskilt stressinducerande.

För att minska stress och öka välbefinnandet är det vissa saker som bör finnas i kattens omgivning. Föremål och faktorer som bör finnas tillgängliga för en katt i en inhägnad är tillräckligt utrymme, någonstans där katten kan gömma sig samt ett område som är upphöjt och där katten kan vila. Andra viktiga faktorer är att mat- och toalettområden är skilda från varandra, bekväma liggplaster finns tillgängliga samt att det finns möjlighet för katten att klösa. Är det flera katter i samma box bör flera matskålar och toaletter vara tillgängliga. Det är även viktigt att rutiner runt städning och utfodring sker enligt ett fast kontinuerligt schema för att reducera stressen.

Immunförsvaret påverkas dessutom av maternellt skydd, naturlig exponering (förvärvad immunitet) samt vaccination. Andra faktorer som nutritionell och fysiologisk status och eventuell pågående sjukdom påverkar kattens motståndskraft mot sjukdom. Här spelar även parasiter en stor roll och samtliga katter bör avmaskas.

Agens

När det gäller agens så handlar hanteringen om att utveckla metoder för kontroll av specifika patogener. Detta kan innefatta provtagning av katter för att påvisa vilka agens som förekommer samt bra vaccinationsrutiner beroende på agens som ger sjukdom i populationen. Viktigt är att de desinfektionsmedel som används är anpassade för de agens som förekommer på de ytor som rengörs.

Virulens, inkubationstid och hur patogenen utsöndras är även viktigt att tänka på vid sjukdomsbekämpning och förebyggande arbete. Som exempel kan herpesvirus utsöndras intermittent och utsöndring induceras ofta av stress hos katten.

Syfte

Syftet med studien var att påvisa förekomst av felint herpesvirus (FHV-1), klamydia och *Mycoplasma felis* på katter i ett svenskt katthem. Vi ville se om och i vilken grad de förekom, och relatera detta till var i inlussningssystemet katten var (karantän vs visningsavdelningen).

MATERIAL OCH METODER

Inlussningsrutiner på katthemmet

Det aktuella katthemmet har ett inlussningssystem med en karantän. Karantän (karantän A) består av 7 boxar med plats för 2-4 stycken katter i varje box. Visningsavdelningen, där katterna hamnar efter karantän, består av fyra rum. I tre av rummen finns 4-6 burar där upp till 6 katter kan vistas i samma box. Det finns även ett större rum utan boxar där upp till 10 st katter kan vistas (ofta kattungar eller katter som kommit i stora grupper). Visningsavdelningen har tillhörande uterastgårdar (trägolv och väggar samt metallgaller) till varje rum (ett till tre uterum per rum, katterna från burarna i samma rum blandas i uterastgårdarna men försöker hållas i samma grupper). Katthemmet har även en separat del för inackorderingar med 13 boxar (1-3 st katter, flera i samma box om de är från samma hem) samt tillhörande uterastgårdar. Totalt på katthemmet får ca 80 hemlösa katter plats.

De katter som kommer till katthemmet har olika bakgrund – de flesta kommer via polisen och länsstyrelsen i djurskyddsfall och via kronofogden men det finns även privata omplaceringar. Det varierar hur många katter som kommer från samma ställe, ofta 1-10st men ibland grupper om 30-50st katter.

När katterna kommer till katthemmet vaccineras de mot FCV, FHV-1 och FPV (felint parvovirus) med Felocell CVR vet (Pfizer) och får en tom box i karantän. En andra injektion med Felocell CVR vet sker 3 till 4 veckor efter den första. Inom den första veckan avmaskas de med emodepsid och prazikvantel (Profender, Bayer) mot rundmask och bandmask. De veterinärundersöks om de kommer via länsstyrelsen för hälsointyg innan de lämnar karantän.

Katterna stannar i karantän i minst 4 veckor (alltid till efter andra dosen i grundvaccinationen har getts) och får därefter en ny box i visningsavdelningen där de även kan blandas med en eller flera nya katter beroende på katten och tillgängligt utrymme. I karantän kan de blandas med andra katter om det är ont om plats eller om de ska bo tillsammans med en annan katt

från karantän när de flyttas ut till visningsavdelningen. Om de flyttas ihop tas hänsyn till hälsostatus (sjuka flyttas inte ihop med friska) och bakgrund (katt som kommer ensam bör flyttas ihop med annan katt som kommit ensam och inte med en etablerad grupp) med hänsyn till smittspridning samt hur länge de suttit i karantän.

Om större grupper om ca 30-40 katter anländer till katthemmet kan i nödfall en annan lokal, katthemmets gamla lokaler, användas som karantän (karantän B). Då flyttas de till det nya katthemmet och visningsavdelningen efter hälsoundersökning av veterinär, två doser i grundvaccinationen samt färdig avmaskning. Dessa katter är ofta i mycket dåligt skick och kan behöva åtskilliga veckor på sig för att bli aktuella för omplacering och flyttas först då till visningsavdelningen.

Upplägg

Provtagningen skedde med två prov per katt. Första provet vid ankomst till katthemmet (inom två dagar) och det andra provet i samband med att katten visade tecken på kattsnuva, eller senast två veckor efter flytt från karantän. Proverna förvarades sedan i frysen innan de skickades in till SVA för analys.

Provtagning

Två prov per katt togs enligt ovan.

Prov togs från konjunktiva. Proverna togs genom att gnida en steril provtagningspinne mot konjunktiva i undre ögonlocket. Provtagningspinnen förvarades sedan i provrör utan tillsats i frysen innan de analyserades avseende *M. felis*, klamydia och FHV.

I samband med provtagningen antecknades information om katten såsom bakgrund, ålder, tid på katthemmet, vaccination, eventuella sjukdomstecken samt annan relevant information. Katthemmet gjorde fortlöpande anteckningar om förflyttningar av katten, vaccinationer och annan relevant information på ett anteckningsformulär.

De flesta katterna blev provtagna av personalen på katthemmet. Personerna (två stycken) som utfört provtagningen fick instruktioner samt demonstration av genomförande innan studien inleddes.

Katter

De katter som ingick i studien var katter som kommit till katthemmet via polisen och länsstyrelsen. Prover togs från max 3-4 stycken katter (beroende på gruppstorlek) från en och samma grupp som inkom till katthemmet.

För studien provtogs inledningsvis 24 katter. Det var dock endast för 12 katter där det togs ett andra prov. Två av katterna avlivades, två av katterna hann få nya hem innan det andra provet kunde tas, två katter hittade sin ägare och för de sex resterande katterna hann studien avslutas innan det var dags för det andra provet. De 12 katter som saknade resultat från en andra provtagning exkluderades ur studien.

I studien ingick därför totalt 12 katter: en perser och resten huskatter. En av katterna var mer än 10 år gammal och två var kattungar 8 – 12 veckor gamla. Resterande katter var mellan 6 månader och ca 5 år. En av katterna var dräktig vid ankomst och bodde sedan i jourhem, prov togs på denna katt två veckor efter hon kommit tillbaka till katthemmet. En annan katt drabbades av akut njursvikt efter kastreringen men denna hävdes. Fem av katterna provtogs då de visade tecken på kattsnuva (två kattungar samt tre ungdatter). 7 av katterna bodde initialt på gamla katthemmet som karantän (då det var fullt i karantän) och prov nr 2 togs 2 veckor efter ankomst på det nya katthemmet.

Katternas bakgrund redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Fördelning av katternas bakgrund

Katt nr	Bakgrund
1,2	Omhändertagna i ett djurskyddsärende, 5 st katter totalt
3,4,8,9	Inlämnade av polisen som hittegods
5	Omhändertagna i ett djurskyddsärende, 7 st perserkatter totalt
6,7	Omhändertagna i ett djurskyddsärende, 5 vuxna katter och 4 kattungar
10,11,12	Omhändertagna i ett djurskyddsärende, 19 katter totalt

Analysmetoder

Proverna analyseras med rtPCR (real-time Polymerase Chain Reaction) på SVA.

Svabbproverna blandades med TE-buffert och skakades i ca 15 min. 90 µl prov samt 10µl proteinas k sattes till provplattan. Extraktionen skedde sedan med kit Norddiag Vet Viral NA i extraktionsrobot Norddiag Magnatrix 8000+.

Detektionen av herpesvirus analyserades enligt Sjödahl-Essén (2008). AgPath-ID One-Step realtids-PCR användes. 2µl nukleinsyra blandades med 13µl mastermix och sattes ut på PCR-plattan. Proverna utsattes för följande värmecykel: 45° i 10 min, 95 ° i 10 min, 95 ° i 15 sek och 60 ° i 45 sek i 48 cykler.

Svabbproverna som analyserades för *Chlamydiaceae*, efter extraktion, med en metod som utvecklats av Everett et al (Everett et al 1999), modifierad enligt Ström Holst et al (2011). Metoden detekterar 23S ribosomalt DNA specifikt för *Chlamydiaceae*.

Detektion av *Mycoplasma felis* skedde efter extraktion av genen som kodar för elongeringsfaktor Tu (tuf). Metoden som användes har utvecklats av Söderlund et al (2011).

Etiskt tillstånd

Studien är godkänd av Uppsala djurförsöksetiska nämnd (C57/11) och dispens från kravet att använda destinationsuppfödda djur har erhållits från Jordbruksverket (Dnr 31-2036/11). Polismyndigheten, djurhållare, informerades om studien och godkände att katter som inkom via polismyndighetens försorg till katthemmet ingick i projektet (Dnr AA-653-26393-2011).

RESULTAT

Agens och provtagningstillfälle

29 % (7 av 24 prov) av proven var positivt för något av de tre agens som provtogs. Av dessa var 2 positiva vid det första provtagningstillfället och 5 på det andra. Två av proverna var positiva för två agens samtidigt (övriga endast positiva för ett agens). Inget av proven var positivt för klamydia.

Fördelningen positiva prov i förhållande till agens redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Fördelning positiva prov

	Provtagning	
	Positiv	Negativ
Klamydia	0	24
FHV-1	7	17
<i>Mycoplasma felis</i>	2	22

58 % (7 av 12) av katterna som provtogs var positiva för FHV-1. Ingen av katterna var positiv för FHV-1 vid båda provtagningstillfällena. Två av de katter som var positiva för FHV-1 var även positiva för *Mycoplasma felis*. Två av katterna var positiva vid första provtagningstillfället och fem var positiva vid det andra provtagningstillfället.

16 % (2 av 12) av katterna var positiva för *Mycoplasma felis*. Båda positiva proven var tagna det andra provtagningstillfället. Dessa prov var även positiva för FHV-1 vid samma provtagningstillfälle.

Fördelningen FHV-1 och *M. felis* redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Fördelning positiva prov FHV-1 och *Mycoplasma felis* i förhållande till provtagning

	Provtagning	
	Prov i karantän	Prov i visningsgåvd/karantän
Katt 4	Neg	FHV-1 och <i>M. felis</i>
Katt 5	FHV-1	Neg*
Katt 6	Neg	FHV-1 och <i>M. felis</i> *
Katt 7	FHV-1	Neg
Katt 10	Neg	FHV-1**
Katt 11	Neg	FHV-1**
Katt 12	Neg	FHV-1**

*= prov taget från katt med kliniska symtom på kattsnuva

**= prov taget från katt med kliniska symtom på kattsnuva, katterna vistades fortfarande i karantän B vid provtagningstillfället

Ålder

Hur gamla katterna med positiva prov var redovisas i tabell 3.

Tabell 3. Åldersfördelning

Ålder	Agens		
	FHV-1	<i>Mycoplasma felis</i>	Negativa
8-12 v	2	1	0
1-5 år	4		5
> 10 år	1	1	0

Individer och sjukdomssymtom

Perserkatten (katt 5) var positiv för FHV-1. Den äldre katten (katt 4) som provtogs var positiv för både FHV-1 och *Mycoplasma felis*.

De två kattungarna (katt 6 och 7) som provtogs var båda positiva för FHV-1 och den ena (katt 6) var även positiv för *Mycoplasma felis*. Kattungarna visade förkylningssymtom vid den andra provtagningen då de vistades i visningsavdelningen. Den ena kattungen var positiv för FHV-1 vid första provtagningen och positiv för endast *M. felis* vid den andra provtagningen. Den andra kattungen var positiv för FHV-1 vid den andra provtagningen. Kattungarna visade symtomen nysningar, snuva och rinniga ögon (ej konjunktivit).

De tre katterna som provtogs från djurskyddsärendet med 19 katter totalt (katt 10-12) var alla positiva för FHV-1 vid den andra provtagningen och visade då även sjukdomssymtom som nysningar och snuva. Katterna vistades då fortfarande i karantän B.

Från samtliga fem katter som visade sjukdomssymtom kunde agens påvisas.

Sammanfattningsvis hade två katter symtomen nysningar, snuva och ögonflöde och tre stycken endast nysningar och näsflöde. De två katterna som hade ögonflöde bodde i visningsavdelningen när sjukdomssymtomen upptäcktes. Övriga sjuka katter bodde fortfarande i karantän B när de blev sjuka. Fyra av katterna var positiva för FHV-1 vid andra provet och en av dessa var även positiv för *M. felis*. En av katterna var positiv för FHV-1 vid det första provet men inte det andra. Samtliga sjuka katter visade sjukdomssymtomen vid den andra provtagningen. Individer, symtom, lokal och resultat redovisas i tabell 4.

Tabell 4. Sjukdomssymtom, lokal och provresultat

Individ	Sjukdomssymtom (samtliga vid andra provtagningen)	Lokal	Provresultat
Katt 6	Nyser, snuvig, rinniga ögon	Visningsavd	FHV-1 andra provet, <i>Mycoplasma felis</i> andra provet
Katt 7	Nyser, snuvig, rinniga ögon	Visningsavd	FHV-1 första provet, neg andra
Katt 10	Nyser, snuvig	Karantän B	FHV-1 andra provet
Katt 11	Nyser, snuvig	Karantän B	FHV-1 andra provet
Katt 12	Nyser, snuvig	Karantän B	FHV-1 andra provet

Lokal

Katterna bodde sin första tid på katthemmet i en karantän. Då den riktiga karantänslokalen (Karantän A) vid vissa tillfällen var full användes även en annan lokal i det gamla katthemmet (Karantän B). Samtliga positiva katter förutom perserkatten vistades under sin karantänstid i karantän B. Skillnaden mellan dessa lokaler var att katterna ofta blandades i karantän B och att smittrening och hygienrutiner inte var lika noggranna som i karantän A.

DISKUSSION

Agens

FHV-1

FHV-1 var det vanligaste smittämnet i denna studie i ett katthem, liksom tidigare varit fallet bland annat i en undersökning av Bannasch & Foley (2004). Av de 12 katter som ingick i studien hade fem symtom på sjukdom (tre stycken i karantän B och två stycken i visningsavdelningen) och alla dessa utsöndrade FHV-1, en av dem även *Mycoplasma*. De symtom som sågs hos de katter som var sjuka var snuva och näsflöde och i varierande fall ögonflöde vilket stämmer bra överens med herpesvirusinfektion. Bland de andra två katterna som var positiva för FHV-1 men som inte var sjuka var det en katt som även utsöndrade *M. felis*.

De tre katterna från djurskyddsärendet på 19 katter var alla positiva för FHV-1 vid det andra provtagningstillfället. Detta pekar på att de har haft en latent infektion med herpes och att de efter stressen det innebär att komma till ett katthem fick en aktivering av viruset. Detta gav sjukdomssymtom och utsöndrande av agens. Det går inte att utesluta att katterna blivit smittade på katthemmet men med tanke på att katterna kom från ett flerkattshushåll och levt under dåliga förhållanden är sannolikheten större att de redan blivit utsatt för smitta än att de blivit nyinfekterade. De har heller inte haft direktkontakt med andra katter än de katter som kom från samma grupp och de lämnade inte karantän B innan andra provtagningen vilket även gör sannolikheten mindre att de smittades på katthemmet.

Positiva prov vid det första provtillfället, i karantänen, talar för att katterna var smittade och utsöndrade virus redan innan de kom till katthemmet. Så var fallet för perserkatten och den ena av de två kattungarna. Sex av de 7 katter som var positiva för FHV-1 kom alla från flerkattshushåll vilket kan innebära att de har blivit utsatta för smitta tidigare och har reaktiverat en latent infektion eller varit sjuka och utsöndrat virus redan vid ankomst. Dock räknas även katthemmet som ett flerkattshushåll och risken är stor att katterna smittas på katthemmet om de har direktkontakt med andra katter (i denna studie hade inte katt 10-12 den kontakten men katt 4-7).

Att katter var positiva vid första men inte vid andra provet kan bero på felkällor som lett till ett falskt negativt prov (felmärkning vilket inneburit att det inte var samma katt vid båda provtagningstillfällena eller att provet togs på fel sätt). I fallet med gruppen katter på 19

stycken var alla katter svarta eller svartvita och omärkta vilket kan ha lett till misstag med att prov togs på fel katt. En annan förklaring kan vara att katten gått över till att bli latent bärare och alltså inte utsöndrade virus (de brukar utsöndra virus i ca 3 veckor enligt Gaskell & Povey, 1982).

Mycoplasma felis

Från två katter påvisades *Mycoplasma felis*. En av dessa katter var en kattunge och den andra var den äldsta katten i studien som vid provtagningstillfället var nedsatt (avmagrad, nedsatt aptit). Dessa katter hade troligtvis ett sämre immunförsvar och var extra mottagliga för infektion. Att de även var positiva för FHV-1 kan ha ökat mottagligheten. Båda katterna var positiva vid det andra provtagningstillfället i visningsavdelningen (satt då med andra katter) vilket talar för att de blivit smittade på katthemmet. Detta kan man tänka sig har skett genom att de blandades med katter som bar på smitta eller att hygienrutiner såsom handtvätt mellan katterna varit bristfällig och lett till smittspridning.

Klamydia

Ingen katt var positiv för klamydia. Klamydia och *Mycoplasma felis* anses vara vanligt förekommande vid konjunktiviter och då det i detta fall inte fanns någon katt med konjunktivit vid något provtagningstillfälle kan det förklara avsaknaden av positivt prov för klamydia.

Vaccination

Katterna i denna studie fick en vaccination mot FHV-1, FCV och FPV vid ankomst till katthemmet. En andra injektion gavs 3-4 veckor efter den första. Samtliga katter i studien hade okänd vaccinationsstatus och räknades när de kom till katthemmet som ovaccinerade. Då vaccinet inte skyddar mot sjukdom utan endast förmildrar symtom är det svårt att dra några slutsatser av vaccinationens effekt, dock blev ingen av katterna i studien allvarligt sjuk vilket kan bero på vaccinationen. En ytterligare studie där man tittar på vaccinerade och ovaccinerade katter och jämför sjukdom och allvarlighetsgrad skulle i detta avseende ha gett vidare information.

Då inga katter var positiva för klamydia torde det inte vara nödvändigt att det aktuella katthemmet vaccinerar även mot klamydia.

Bakgrunden och inslussning

Alla katter som vistades på den gamla katthemslokalen som karantän (karantän B) förutom en katt var positiva för FHV-1, tre när de fortfarande var i karantän B och fyra när de var i visningsavdelningen. Skillnaden mellan karantän A och B var att i B blandades ofta katterna och hygienrutinerna var sämre än i A. Karantän A var bättre utformad och mer noggranna smittskyddsrutiner tillämpades i denna lokal (enskild tvättmaskin och diskmaskin, mindre antal katter per bur). Man kan därför tänka sig att det var större risk att smittas om katterna vistades i karantän B. De resterande positiva katterna kom från flerkattshem. Det är mindre sannolikt att dessa katter var vaccinerade då de var vanvårdade och missköta.

Fyra katter var hittekatter och endast en av dessa var positiv på något prov (den äldre katten). Detta pekar på att de katter som kommer och troligtvis har levt som ensamkatter har mindre risk för att smittas av och utveckla kattsnuva. Den äldre katten som var positiv var även nedsatt och hade magrat och led troligtvis av en annan åkomma samtidigt och hade därmed varit extra utsatt. Man kan även tänka sig att dessa katter ursprungligen haft ett hem och ett fullgott vaccinationsskydd.

Det faktum att endast en av de katter som satt i karantän på det nya katthemmet blev positiv för något av de olika agens som testades i studien tyder på att karantänen i stort fungerar tillfredställande. Dock blandas katterna efter karantänsvistelsen i visningsavdelningen vilket gör att smitta möjliggörs trots en bra karantän. Ett för litet antal katter studerades för att några större slutsatser ska kunna dras av detta.

Förebyggande arbete

Studien visade att det största problemet på detta katthem ligger i förekomsten av FHV-1. *Mycoplasma felis* drabbade de katter som redan var utsatta för FHV-1. Förebyggande arbete bör läggas vid att följa noggranna vaccinationsrutiner och minska stressen för katterna. Att gruppera i mindre grupper och hålla noggrann hygien är också viktiga åtgärder. Viruset överlever inte någon längre tid i miljön utan smittväg är framförallt via direktkontakt mellan katter eller via föremål och händer som precis tagit i en smittad katt.

Karantän är en mycket viktig faktor i förebyggande arbete och nya katter bör sitta i karantän i minst 3-4 veckor. Optimalt är att det har gått 2 veckor efter sista vaccinationen för att katten ska ha ett fullgott skydd.

Felkällor

Felkällor i denna studie ligger framförallt i provtagningen. Dels i hur själva provtagningen utförs, dels i hur provet märks upp. Ett stort riskmoment är själva märkningen av proven och sker misstag hamnar provresultaten på helt fel katt och ger missvisande slutsats. Hur provet tas är viktigt då det kan ge ett falskt negativt resultat om man får för lite material på provtagningspinnen och därmed inte får med agens. I denna studie kontrollerades dessa felkällor genom noggrann dokumentering av datum och listor på vilken katt som skulle provtas och vid vilken tidpunkt. Att själva utförandet av provtagningen skedde så korrekt som möjligt försökte säkerställas med hjälp av en praktisk genomgång före studiens start avseende provtagning och märkning.

Att provet är negativt utesluter inte att katten är smittad. Olika agens utsöndras vid olika tidpunkter och många utsöndras intermittent. Man kan tänka sig att man provtar vid en tidpunkt som agens inte utsöndras hos en latent infekterad katt eller att provet tas under inkubationstiden då agens inte har hunnit börja utsöndrats.

En annan riskfaktor är att när katterna kommer in till katthemmet så har de ingen mer tydlig identitet än vilket fall de kommer ifrån samt signalement. I en grupp med flera svartvita katter är risken stor att det inte är från samma katt som prov 1 och 2 tas om katterna inte hunnit chipmärkas. I denna studie skedde identifieringen med hjälp av dokumentering av färg och

tecken, kön, uppskattad ålder och bakgrund (djurskyddsärende eller hittegods) samt av personalens igenkännande av individen.

Denna studie gav värdefull kunskap till katthemmet. Kännedom om vilka agens som förekommer kan leda till ökad kunskap hos personalen om hantering av sjuka katter och framförallt förebyggande arbete. Studien visade tecken på att den nya karantänen fungerar bra och vaccination mot flera agens än FHV och FCV inte är nödvändigt. Allt detta kommer öka välfärden hos framtida och nuvarande katter på katthemmet. Dock skulle fler katter och en större studie hade varit önskvärd för att kunna dra mer slutsatser avseende risken för att drabbas avseende bakgrund, karantän och vaccinationsstatus.

LITTERATURFÖRTECKNING

ABCD - http://abcd-vets.org/factsheet/pdf/EN_FHV_Feline%20herpesvirus_upper_respiratory_infection.pdf

- Bannasch M. J., Foley J. E. (2005). Epidemiologic evaluation of multiple respiratory pathogens in cats in animal shelters, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 7, 109-119
- Binns S. H. et al. (2000). A study of feline upper respiratory tract disease with reference to prevalence and risk factors for infection with feline calicivirus and feline herpesvirus, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2, 123-133
- Dean R et al. (2005). Use of Quantitative Real-Time PCR To Monitor the Response of *Chlamydomydia felis* Infection to Doxycycline Treatment *Journal of Clinical Microbiology*, 43, 1858-1864
- Dinnage J. D. et al. (2009). Descriptive epidemiology of feline upper respiratory tract disease in an animal shelter, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11, 816-825
- Edwards D. S. et al. (2008). Risk factors for time to diagnosis of feline upper respiratory tract disease in UK animal adoption shelters, *Preventive Veterinary Medicine*, 87, 327-339
- Everett K. D. E. et al (1999). Rapid Detection of the Chlamydiaceae and Other Families in the Order Chlamydiales; Three PCR Tests, *Journal of Clinical Microbiology*, 37, 575-580
- Gaskell R. et al. (2007). Feline Herpesvirus, *Veterinary Research*, 38, 337-354
- Gaskell RM, Povey RC (1982). Transmission of feline viral rhinotracheitis, *Veterinary Record*, 111, 359-362
- Haesebrouck F. et al. (1991). Incidence and significance of isolation of *Mycoplasma felis* from conjunctival swabs of cats, *Veterinary Microbiology*, 26, 95-101
- Hartmann A. Et al. (2008). Efficacy of pradofloxacin in cats with feline upper respiratory tract disease due to *Chlamydomydia felis* or *Mycoplasma* infections. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 22, 44-52
- Helps C. R. et al. (2005). Factors associated with upper respiratory tract disease caused by feline herpesvirus, feline calicivirus, *Chlamydomydia felis* and *Bordetella bronchiseptica* in cats: experience from 218 European catteries, *Veterinary Record*, 156, 669-673
- Hurley K. F. (2005). Feline Infectious Disease Control in Shelters, *Veterinary Clinics Small Animal Practice*, 35, 21-37
- Low H. C. et al. (2007). Prevalence of feline herpesvirus 1, *Chlamydomydia felis*, and *Mycoplasma* spp DNA in conjunctival cells collected from cats with and without conjunctivitis, *American Journal of Feline Medicine*, 68, 643-648
- Masubuchi K. et al. (2002). Experimental infection of cats with *Chlamydomydia felis*, *Journal of Feline Veterinary Medical Science*, 64, 1165-1168
- Pedersen N. C. et al. (2004). Common virus infections in cats, before and after being placed in shelters, with emphasis on feline enteric coronavirus, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6, 83-88

- Pedersen N. C. (1991). Feline Husbandry: Disease and management in the multiple-cat environment, American Veterinary Publications, Inc., Goleta, CA, 246-250
- Radford A. D. (2009). Feline calicivirus infection. ABCD guidelines on prevention and management, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11, 556-564
- Sjödahl-Essén et al. (2008). Evaluation of different sampling methods and results of real-time PCR for detection of feline herpes virus-1, *Chlamydomphila felis* and *Mycoplasma felis* in cats, *Veterinary Ophthalmology*, 11, 375-380
- Ström Holst B. et al. (2010). Infectious causes for feline upper respiratory tract disease – a case-control study, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12, 783-789
- Ström Holst B. et al. (2011). Shedding of chlamydiae in relation to titers of serum chlamydiae-specific antibodies and serum concentrations of two acute-phase proteins in cats without conjunctivitis, *American Journal of Veterinary Research*, 72, 806-812
- Ström Holst B., Frössling J. (2009). The swedish breeding cat: population description, infectious diseases and reproductive performance evaluated by a questionnaire, *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11, 793-802
- Sturgess C. P. et al. (2011). Controlled study of efficacy of clavulanic acid-potentiates amoxicillin in the treatment of *Chlamydia psittaci* in cats, *Veterinary Record*, 149, 73-76
- Sykes J. E. (2005). Feline Chlamydiosis, *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 20, 129-134
- Sykes J. E. et al. (1999). Polymerase chain reaction detection of *Chlamydia psittaci* in untreated and doxycykline-treated experimentally-infected cats, *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13, 146-152
- Söderlund R. et al. (2011). Development and evaluation of a real-time polymerase chain reaction method for the detection of *Mycoplasma felis*, *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 23, 890-893
- Vaccination av hund och katt i Sverige -
http://www.sva.se/upload/pdf/Djurh%C3%A4lsa/Hund/vaccination_hund_katt_sverige.pdf
 f)