

Herpesvirus-1 felino

Biologia e proprietà del virus

Feline Viral Rhinotracheitis

Virus classification

Group: Group I ([dsDNA](#))

Family: [Herpesviridae](#)

Genus: [Varicellovirus](#)

Species: ***Feline herpesvirus 1*** (FHV-1)

L'herpesvirus felino 1 (FHV-1) è l'agente della **rinotracheite virale felina** e ed è universalmente distribuito. Il virus appartiene alla famiglia Herpesviridae, sottofamiglia Alphaherpesvirinae, genere Varicellovirus. Anche se è descritto soltanto un sierotipo, la virulenza può differire fra i ceppi virali. L' FHV-1 è un herpesvirus tipico: possiede un doppio filamento di DNA avvolto in un capsidico icosaedrico circondato da un tegumento proteico e da un envelope (mantello) fosfolipidico, sul quale sono presenti almeno dieci glicoproteine differenti. L' FHV-1 si sviluppa sia nelle cellule epiteliali congiuntivali che nelle vie respiratorie superiori che nei neuroni. L'infezione a livello neuronale permette al virus di

stabilire uno stato latente che dura per tutta la vita dopo l'infezione primaria. L' FHV-1 è antigenicamente correlato agli herpesvirus canini e agli herpesvirus 1 e 2 delle foche, si inattiva in 3 ore a 37°C ed è sensibile maggior parte dei disinfettante, antisettici e dei detersivi disponibili in commercio. Alle basse temperature, il virus può rimanere infettivo per cinque mesi (154 giorni a 4°C), anche se la sua sopravvivenza si riduce all'alzarsi delle temperature (33 giorni a 25°C, 4-5 minuti a 56°C).

Epidemiologia

Il gatto domestico è l'ospite principale del FHV-1 ma il virus è stato isolato anche da altri felidi, compreso i ghepardi ed i leoni e gli anticorpi sono stati rilevati in puma. Non vi è prova dell'infezione umana. L'infezione cronica latente è il risultato tipico dell'infezione acuta FHV-1 e la riattivazione intermittente provoca lo l'escrezione del virus nelle secrezioni oro-nasale e congiuntivali. Inoltre, nei posti dove si trovano gruppi di gatti, *la contaminazione dell'ambiente non è una fonte primaria* per la trasmissione, in realtà le due fonti di infezione principali sono

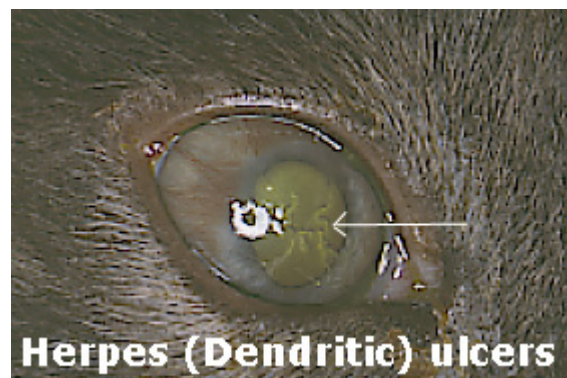
- ❖ i gatti con *l'infezione acuta*
- ❖ i gatti con *l'infezione latente che si sta riattivando*

queste sono le fonti che rilasciano il virus libero.

L'infezione transplacentare non è stata dimostrata. Le gatte con infezione latente possono trasmettere FHV-1 alla loro prole perché il parto e la lattazione sono fattori d'induzione tipici che conducono alla riattivazione ed allo spargimento del virus. I gattini possono quindi acquisire l'infezione da FHV-1 ad un'età molto giovane, prima della vaccinazione. Il risultato dipende al livello di anticorpi maternamente derivati (MDA). Quando sono presenti in alti livelli, i gattini sono protetti dalla malattia e sviluppano l'infezione subclinica che conduce allo stato latente mentre in assenza di livelli di MDA sufficienti, si può manifestare la malattia clinica. In piccole popolazioni in buona salute, la prevalenza di spargimento virale può essere meno dell' 1% mentre in grandi popolazioni, particolarmente in quelle con presenza della forma clinica conclamata, la prevalenza può essere fino al 10-20% . Nei rifugi, il rischio di contagio è più alto: con soltanto il 4% di gatti eliminatori che entrano in gattile, si può trovare che il 50% dei gatti presenti può eliminare il virus dopo una settimana .

Patogenesi

Il virus entra tramite le vie nasali, orali o congiuntivali. Causa un'infezione distruttiva dell'epitelio nasale con la diffusione al sacco congiuntivale, faringe, trachea, bronchi e bronchioli. Le lesioni sono caratterizzate da necrosi multifocale dell'epitelio, con infiltrazione ed infiammazione neutrofilica. Una viremia transitoria associata alle cellule mononucleate del sangue si può osservare raramente dopo l'infezione naturale. Eccezionalmente può essere osservata in neonati o in individui ipotermici poiché la replicazione virale si limita solitamente ai tessuti a temperatura più bassa . L'escrezione virale comincia appena 24 ore dopo l'infezione e dura 1 - 3 settimane. La risoluioni della fase acuta della malattia si ha entro 10 - 14 giorni.



Alcuni animali possono sviluppare le lesioni croniche nelle vie respiratorie superiori e nei tessuti oculari. Durante l'infezione, il virus si sparge lungo i nervi sensitivi e raggiunge i neuroni, specialmente nei gangli del trigemino, che sono i principali siti dove permane il virus allo stato latente. Quasi tutti i gatti che contraggono l'infezione primaria divengono portatori latenti per tutta la vita. Non ci sono metodi diagnostici diretti per identificare lo stato latente, perché il virus persiste come DNA genomico nel nucleo dei neuroni con infezione latente senza che vi sia replicazione del virus.

La riattivazione dell'escrezione virale può essere indotta sperimentalmente dal trattamento con glucocorticoidi in circa il 70% dei gatti. Altri fattori di stress che possono causare la riattivazione includono la lattazione (40%) e l'introduzione in un nuovo ambiente (18%) .

Alcuni gatti adulti possono mostrare le lesioni acute al momento della riattivazione virale. La riattivazione della malattia si indica come recrudescenza. Ci può essere congiuntivite associata ad ulcere corneali, che possono svilupparsi in sequestri cronici. La cheratite stromale è una reazione immuno-mediata secondaria dovuta alla presenza di virus nell'epitelio o nello stroma. Si pensa che il danneggiamento dei turbinati nasali nella malattia acuta in alcuni casi predisponga alcuni gatti a sviluppare rinite cronica .

Segni clinici

Tabella 2.1. Forme di malattia FHV-1, lesioni e segni clinici

Tipo	Conseguenze	manifestazioni cliniche principali di malattia
Malattia acuta classica (malattia citolitica)	Rinite, congiuntivite, ulcere corneali superficiali e profonde, in particolare ulcere dendritiche	Starnuti, scolo nasale, iperemia congiuntivale e scolo sieroso
Malattia acuta atipica	Lesioni della pelle Viremia, polmonite	Ulcerazioni nasali e facciali e lesioni crostose Segni clinici sistemici molto gravi, tosse, morte (morte improvvisa in gattini, "fading kittens")
Malattia cronica (malattia immunomediata)	Cheratite Stromale	Edema corneale, vascolarizzazione, cecità
Malattie relative FHV1 senza definitivo associazione causale	Rinosinusite cronica Sequestro corneale Cheratite eosinofila Malattia neurologica? Uveite	Starnuto cronico e scolo nasale



L'infezione FHV-1 causa tipicamente la malattia delle vie respiratorie superiori e delle mucose oculari acuta, che può essere particolarmente grave in giovani gattini. La replicazione virale causa l'erosione e l'ulcerazione delle superfici mucose, producendo la rinite, la congiuntivite e, occasionalmente, la malattia ulcerosa corneale, principalmente con ulcere dendritiche che sono considerate una manifestazione clinica patognomica della malattia. I segni clinici tipici sono febbre, depressione ed anoressia, scolo oculare e/o nasale sieroso o sierolemico, iperemia congiuntivale, frequenti starnuti e, meno, salivazione e tosse.

Si può avere aborto come segno clinico secondario raro, anche se, contrariamente ad altri herpesvirus, non è una

conseguenza diretta della replicazione virale. Dopo la riattivazione e la recrudescenza della malattia, alcuni gatti possono mostrare la malattia citolitica acuta come precedentemente descritto. Altri possono mostrare la malattia immunomediata oculare cronica in risposta alla presenza di virus FHV-1. Prove sperimentali suggeriscono decisamente che la cheratite stromale, connessa con l'edema corneale, l'infiltrazione di cellule infiammatorie, la vascolarizzazione e infine la cecità, sia un esempio di questo meccanismo di malattia. Il sequestro corneale e la cheratite eosinofila in gatti sono stati collegati alla presenza di FHV-1 nella cornea

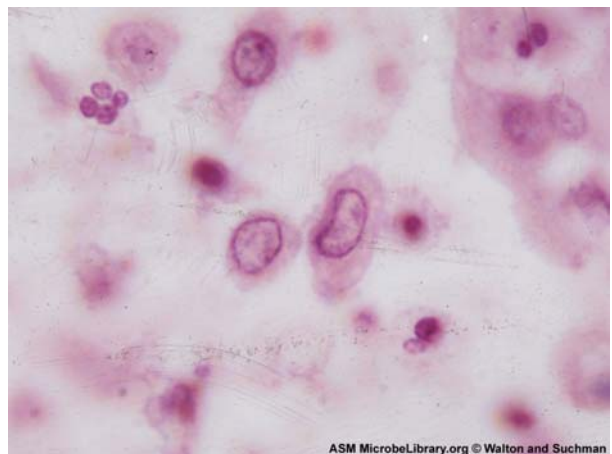
e/o nel sangue in alcuni dei gatti ammalati. Tuttavia, un'associazione causale definita non può essere fatta poiché alcuni gatti con segni clinici sono negativi al FHV-1. Il DNA dell' FHV-1 inoltre è stato rilevato nell'umor acqueo di una maggiore percentuale di gatti che soffrono di uveite rispetto a gatti sani, cosa che suggerisce che l' FHV-1 possa causare infiammazione uveale. La rinosinusite cronica, una frequente causa di starnuto cronico e scolo nasale in gatti, è stata associata con l'infezione FHV-1. Il DNA virale può essere rilevato in alcuni gatti affetti, ma è anche stato trovato in gatti



di controllo senza segni clinici. Le indagini recenti indicano che il virus non si sta attivamente replicando in tali gatti, suggerendo che la rinosinusite cronica potrebbe essere iniziata con l'infezione da FHV-1, ma perpetuata da meccanismi immunomediati, producendo fenomeni infiammatori e di rimodellamento, che conducono alla distruzione permanente dei turbinati e delle ossa nasali complicati poi da infezioni batteriche secondarie. Molto spesso, l'infezione da FHV-1 si presenta insieme al Calicivirus felino, Chlamydomydia felis, Bordetella bronchiseptica, e varie specie di Mycoplasmi ed altri microorganismi, compreso lo Stafilococco e l'Escherichia coli, che possono determinare infezioni secondarie delle vie respiratorie, causando una sindrome respiratoria multi-agente.

Diagnosi dell'infezione felina di herpesvirus

La diagnosi di FVR si basa sui sintomi, specialmente ulcere corneali. la diagnosi definitiva è fatta con l'[immunofluorescenza diretta](#) o l'[isolamento virale](#). Comunque, molti gatti sani sono portatori asintomatici di herpes virus, quindi un test positivo per FHV-1 non significa necessariamente che i sintomi di una affezione del tratto respiratorio superiore sono causati da esso. All'inizio dell'infezione, l'analisi [istologica](#) di cellule delle tonsille, tessuto nasale o la membrana nittitante dove si possono vedere i [corpi inclusi](#) (particelle virali) nel nucleo delle cellule infette. La **rilevazione dell'infezione tramite prove sierologiche consiste nell'individuazione** di anticorpi anti FHV con la sieroneutralizzazione o con il metodo ELISA nel siero, nell'umor acqueo e nel liquido cerebrospinale. La sieroprevalenza è molto alta nei gatti a causa dell'infezione naturale e delle vaccinazioni. Di conseguenza, la presenza degli anticorpi specifici non è correlata con la malattia e con l'infezione attiva. Inoltre, la rilevazione di anticorpi non permette la differenziazione fra animali infetti e animali vaccinati, gli anticorpi neutralizzanti non sono osservabili fino ai 20 - 30 giorni dopo un'infezione primaria ed i titoli anticorpali possono essere bassi in animali con la malattia acuta o cronica. Di conseguenza la sierologia ha un valore molto limitato nella diagnosi dell'infezione da Herpesvirus felino.



Management delle infezioni da herpesvirus

1. Trattamento di supporto

In gatti con segni clinici gravi è richiesto l'immediato ripristino dei liquidi, degli elettroliti e dell'equilibrio acido/basico del sangue (per esempio la ricostituzione delle perdite di potassio e bicarbonato dovute alla



ipersalivazione e alla diminuita assunzione di cibo), preferibilmente per via endovenosa. L'ingestione di cibo è estremamente importante. Molti gatti con l'infezione di FHV non mangiano a causa della perdita del senso dell'odorato dovuto alla congestione nasale o a causa delle ulcere nella cavità orale. L'alimento può essere finissimamente tritato e diluito con brodo di carne tiepido per causare al gatto meno dolore quando mangia, dovrebbe essere altamente gradevole al palato e può essere riscaldato per aumentarne l'odore, in commercio ci sono molte diete apposite. Possono anche essere usati, degli stimolanti di appetito (per esempio ciproeptadina e complessi di vitamina B) Se il gatto non mangia per i più di tre giorni, è indicata la disposizione di un **tubo di alimentazione nasale o esofageo**. Gli antibiotici dovrebbero essere dati per

trattare tutti i casi acuti di malattie delle vie respiratorie superiori, allo scopo di impedire le infezioni batteriche secondarie, scegliendo quelli a vasto spettro con buona penetrazione nelle vie respiratorie. Non ci sono specifici farmaci antivirali al momento, che funzionino contro l'herpes, sebbene alcuni studi dimostrino che il [Ganciclovir](#), [PMEDAP](#), e il [Cidofovir](#) sono promettenti.. alcune ricerche fra le più recenti hanno indicato che l'uso per via sistemica del [Famciclovir](#) riesce a trattare l'infezione senza gli effetti collaterali riportati in altri antivirali.

Comunque la cosa più importante è che i gatti affetti dalla forma acuta necessitano di "intensive nursing care" e la terapia di supporto adatta è molto importante. Se c'è scolo nasale, questo deve essere pulito varie volte al giorno con soluzione fisiologica e trattato in seguito unguento locale. I mucolitici (per esempio la Bromexina) possono essere utili, somministrati per aerosol.

Le Congiuntiviti e le ulcere corneali devono essere trattate con preparati antibiotici per uso topico varie volte al giorno per controllare le infezioni batteriche secondarie. La L-lysina è stata raccomandata da diversi studi sperimentale per bloccare la replicazione virale. Specialmente per i trattamenti oculari. E' utile la nebulizzazione con soluzione salina per combattere la disidratazione delle vie aeree. In certi casi è utile l'ossigeno terapia. Le vitamine a volte sono usate anche se il loro valore terapeutico non è fondamentale.



Recenti acquisizioni in materia di Terapia Antivirale

Farmaco	Commenti
<i>Trifluridine - Nucleoside analogue</i>	Topical treatment of choice in ocular FHV manifestations.. (Maggs, 2001)
<i>Feline IFN-ω Interferon</i>	Safe and licensed for use in cats. used along with l-lysine in chronic infections.
<i>Human IFN-α Interferon</i>	Less bioactive than feline interferon. 5-35 Units daily reduces clinical disease but not FHV shedding. Used along with lysine in chronic infections.
<i>L-lysine Amino-acid</i>	Safe, reduces spontaneous ocular viral shedding rate in latently infected cats (Maggs, et al, 2000; Maggs, et al, 2001; Stiles et al. 2002; Maggs et al, 2003)
<i>Idoxuridine Nucleoside analogue</i>	Topical treatment for ocular FHV. Difficult to source, pharmacists can formulate a 0.1% ophthalmic solution. Toxic if given systemically.
<i>Ganciclovir Nucleoside analogue</i>	Topical treatment for ocular FHV. Good in vitro activity against FHV (van der Meulen et al, 2006; Maggs et al, 2004)
<i>Acyclovir Nucleoside analogue</i>	Minimal in vitro effect of all the anti-herpesvirals (van der Meulen et al, 2006, Williams et al., 2004), moderate in vivo effect (Williams et al., 2005). Marked synergy in combination with human IFN. α (Weiss, 1989). Toxic systemically. (Maggs, 2001)

L'immunità

1. Immunità passiva acquistata via colostro

I gattini sono protetti dalla malattia dagli anticorpi maternamente derivati (**MDA**) durante le prime settimane delle loro vite ma in generale i livelli di MDA contro l'infezione da FHV sono bassi. È stato dimostrato che gli MDA possono persistere per 2-10 settimane anche se in uno studio più recente si è rilevato che i livelli di MDA si abbassano presto, con circa 25% dei gattini che appariva negativo per MDA fin da 6 settimane dell'età.

2. Risposta immunitaria attiva contro FHV-1

Le glicoproteine incastonate nella membrana degli herpesvirus sono importanti nell'induzione dell'immunità; Dopo l'infezione la rilevazione degli Anticorpi Neutralizzanti il Virus (VNA) è correlata con il riconoscimento delle glicoproteine del FHV. Inoltre, diversi altri studi indicano un ruolo di queste proteine nell'induzione degli VNA. *L'infezione naturale non induce un'immunità solida*; generalmente la risposta immunitaria protegge dalla malattia ma non contro l'infezione e moderati segni clinici sono stati osservati nel caso di una reinfezione, avvenuta soltanto 150 giorni dopo l'infezione primaria. I titoli di VNA indotti dall'infezione naturale sono spesso bassi ed aumentano lentamente, arrivando ad essere ancora presenti dopo 40 giorni dall'infezione. I VNA molto probabilmente contribuiscono alla protezione contro l'infezione acuta, insieme ad altri meccanismi anticorpo-mediati, come per esempio la citotossicità cellulare anticorpo-mediata (ADCC) e la lisi anticorpo-indotta del complemento. Tuttavia, (come con gli altri alfa-herpesvirus) l'immunità cellulare cellulo-mediata svolge un ruolo importante nella protezione dal virus, poiché l'assenza di livelli rilevabili di anticorpi del siero in gatti vaccinati non indica necessariamente che i gatti sono suscettibili alla malattia. Quindi nella risposta immunitaria serve una buona funzionalità sia dei linfociti T (immunità cellulo-mediata) sia dei linfociti B (immunità anticorpale). Anche se è stata dimostrata una correlazione generale fra presenza di anticorpi anti FHV-1 e protezione contro i segni clinici per l'infezione FHV-1, non è attualmente disponibile un test sicuramente predittivo del grado di protezione in diversi gatti. Poiché l'FHV è un agente patogeno delle vie respiratorie, le risposte cellulari ed umorali mucose sono importanti. Parecchi studi con i vaccini intranasali hanno mostrato benefici clinici fin dai 2 - 6 giorni dopo la vaccinazione.

Raccomandazioni generali su tipo e sul protocollo di vaccinazione

Vaccino

È disponibile il vaccino contro il FHV-1, ma sebbene limiti la gravità della malattia e possa ridurre l'escrezione virale, non previene l'infezione con FHV. Molti studi hanno dimostrato che la durata della copertura immunitaria di questo vaccino è almeno 3 anni. L'utilizzo di prove sierologiche per dimostrare la presenza in circolo di anticorpi contro l' FHV-1 è stata dimostrata avere un valore predittivo positivo per indicare la protezione da questa malattia.

Protocolli Vaccinali

L'infezione FHV-1 è comune e può indurre una malattia molto grave. L'Advisory Board of Cats Diseases suggerisce che tutti i gatti dovrebbero essere vaccinati contro FHV-1. I vaccini contro l' FHV-1 assicurano la protezione inducendo sia l'immunità umorale, connessa con una risposta sierologica, sia un'immunità cellulo-mediata. La vaccinazione assicura una buona protezione contro la malattia clinica, ma in comune con molte infezioni localizzate delle vie respiratorie, non assicura la protezione al 100% (approssimativamente il 90% di riduzione dei segni clinici è stato raggiunto seguendo il test sperimentale precoce dopo la vaccinazione). La protezione meno efficace ci si può aspettare in alcuni individui vaccinati, in circostanze particolari dopo l'esposizione al virus, per esempio test estremi, immunosoppressione. Non vi è prova qualsiasi variazione in virus FHV-1 isolati, generi problemi nella protezione fornita dalla vaccinazione. La vaccinazione protegge dallo sviluppo dei segni clinici, ma non necessariamente dall'infezione. *Tuttavia, c'è una certa evidenza che essa può ridurre l'escrezione successiva del virus.* Attualmente, i vaccini FHV-1 sono uniti solitamente con FCV, o in vaccini bivalenti (soltanto in alcuni paesi) o, più comunemente con altri antigeni. Entrambi i vaccini, quello vivo modificato e quello inattivato da usarsi per via parenterale sono disponibili. I vaccini FHV con sub-unità virali ed i vaccini intranasali modificati sono stati disponibili precedentemente o lo sono fuori dall'Europa, comunque non sono attualmente disponibili in Europa. Sia i vaccini vivi modificati che quelli inattivati presentano i vantaggi e svantaggi. Generalmente non c'è motivo per preferire un particolare vaccino FHV per la vaccinazione sistematica, specialmente poiché questi sono tutti basati su un singolo sierotipo. I vaccini vivi modificati mantengono un certo potenziale patogeno e possono anche se raramente indurre la malattia se somministrati in modo errato, cioè per aerosol accidentale o contatto con il virus vaccinale rovesciato casualmente sulla pelle.

1. Programma primario di vaccinazione

L'ABCD suggerisce che tutti i gattini dovrebbero essere vaccinati contro l' FHV-1. L'immunità materno-derivata può interferire con la risposta alla vaccinazione ed il programma vaccinale si inizia solitamente a circa **nove settimane di età**, anche se alcuni vaccini sono indicati per l'uso ad età anche inferiori. I gattini dovrebbero ricevere la seconda vaccinazione circa due - quattro settimane dopo, più o meno intorno alle **dodici settimane di età**. Questo protocollo è stato sviluppato per assicurare la protezione ottimale. Per intervalli più lunghi, non ci sono informazioni disponibili e si dovrebbe prendere in considerazione di ripetere il programma. Contrariamente a vaccini contro altri agenti contagiosi, in cui una singola vaccinazione è accettabile per i gatti di sconosciuta o incerta condizione vaccinale, nel caso dell' FHV-1, tali soggetti dovrebbe ricevere comunque due vaccinazioni ad un intervallo di due-quattro settimane, indipendentemente dal tipo di vaccinazione.

2. Richiami Vaccinali

La vaccinazione contro FHV-1 impedisce la malattia, riduce l'escrezione del virus e la recrudescenza della forma clinica. Anche se la questione degli intervalli suggeriti fra i richiami è ancora in discussione, in considerazione delle prove scientifiche attualmente disponibili, l' ABCD suggerisce che i richiami dovrebbero essere dati ad intervalli annuali per proteggere i gatti dall' infezione da FHV-1, con l'eccezione dei gatti in situazioni a basso rischio (per esempio gatti che vivono esclusivamente in casa senza contatto con altri gatti). In questi casi, sarebbero suggeriti richiami triennali. Una decisione informata dovrebbe essere presa in base ad un'analisi del rischio-beneficio, ma i richiami annuali sono particolarmente importanti per i gatti che possono essere esposti a situazioni ad alto rischio per esempio nel caso di soggiorni in pensioni e gatti di allevamento. Gli studi sperimentali e gli studi sierologici nelle situazioni sul campo indicano chiaramente che l'immunità contro FHV dura più a lungo di un anno nella maggior parte dei gatti vaccinati. Tuttavia, c'è una percentuale significativa di gatti per cui questo non succede. Studi sperimentali hanno indicato chiaramente che quasi il 100% dei gatti hanno titoli sierologici contro FCV e FPV, o mostrano una risposta anamnestiche dopo la somministrazione di un richiamo vaccinale, ma circa il 30% della popolazione felina sembra non avere titoli rilevabili contro FHV e circa il 20% non mostra una risposta anamnestiche dopo il richiamo vaccinale.

La valutazione della durata della protezione è complicata dall'incapacità della vaccinazione di assicurare la protezione clinica del 100% poco tempo dopo che la vaccinazione è stata effettuata, ma negli studi sperimentali dell'efficacia vaccinale, l'efficacia della protezione accordata dalla vaccinazione diminuisce chiaramente con il tempo. Se le vaccinazioni di richiamo sono scadute, una singola iniezione è considerata sufficiente se l'intervallo dall'ultima vaccinazione è di meno di tre anni, ma se è di più di tre anni, si considera che una protezione ottimale sia assicurata con due vaccinazioni. I richiami fatti usando vaccini contro l' FHV prodotti da un altro fornitore sono accettabili. I gatti che sono guariti da malattie connesse all' FHV non è detto che possano avere una protezione per tutta la vita contro ulteriori episodi della malattia. Inoltre, nella maggior parte dei casi, l'identificazione definitiva dell'agente contagioso coinvolto nel test diagnostico non sarà stata effettuata di solito ed il gatto può essere suscettibile dell'infezione con altri agenti patogeni delle vie respiratorie. Di conseguenza, la vaccinazione dei gatti guariti è comunque suggerita.

Controllo dell' herpesvirus felino in allevamento

L'FHV-1 può essere un problema importante negli allevamenti. L'infezione compare più spesso come infezione in giovani gattini prima dello svezzamento. Si presenta tipicamente a circa 4-8 settimane quando c'è l'abbassamento degli anticorpi derivati dalla madre (MDI). La fonte di infezione è spesso una madre portatrice in cui è avvenuta la riattivazione dell'infezione latente a causa dello stress del parto e della lattazione. L'infezione in gattini così giovani può essere gravissima e frequentemente coinvolge tutti i gattini della cucciolata. La mortalità può essere una conseguenza frequente ed alcuni gattini che recuperano dalla malattia acuta rimangono con complicazioni croniche, specialmente rinite cronica. La vaccinazione della madre non risolve il problema poiché non impedirà alla gatta di trasformarsi in un portatore. Tuttavia, se la gatta ha un buon titolo anticorpale, questo dovrebbe assicurare che i gattini beneficino di buoni livelli di MDI attraverso il colostro, i quali assicurano la protezione per il primo mese circa di vita. I richiami vaccinali della fattrice possono quindi essere indicati per assicurare il trasferimento di forti livelli di MDI; il momento migliore quindi sarebbe prima dell'accoppiamento. La vaccinazione durante la gravidanza può essere presa in considerazione considerata se questa sia stata trascurata precedentemente. Tuttavia, i vaccini non hanno un uso previsto per gatte incinte ed in questa situazione, un vaccino inattivato può essere preferibile. Il

management dell'allevamento svolge un ruolo cruciale nel controllo dell' FHV in allevamento. La gatta dovrebbe partorire in isolamento e i gattini non dovrebbero essere esposti a potenziali portatori fino al completamento delle vaccinazioni .

Una vaccinazione precoce dovrebbe essere considerata per le cucciolate delle gatte che hanno avuto precedentemente figliate contagiate o per le quali c'è timore di l'infezione. L'età più giovane per cui i vaccini FHV-1 siano licenziati al commercio è di 6 settimane ma gattini possono diventare sensibili all'infezione anche prima poiché gli anticorpi MDI calano e la vaccinazione a partire da intorno 4 settimane di età può essere considerata. Questa viene poi solitamente ripetuta ogni 2 settimane fino a terminare il ciclo normale. Al momento non ci sono test diagnostici che identifichino con certezza le gatte portatrici e predicano quali possono potenzialmente infettare i loro propri gattini.

Vaccinazione dei gatti immunocompromessi

I vaccini non possono stimolare efficientemente l'immunità in animali con una funzione immunitaria sostanzialmente compromessa. Tali situazioni comprendono la presenza di malattie sistemiche, l'immunodeficienza virale (FIV), le carenze nutrizionali, le immunodeficienze genetiche, le terapie con farmaci immunosoppressori e gli stress gravi e prolungati. Tali pazienti dovrebbe essere protetti dall'esposizione potenziale agli agenti contagiosi per quanto possibile, ma può essere necessario considerare la vaccinazione per assicurarli la protezione. In questa situazione si raccomanda generalmente l'uso di un vaccino inattivato, basandosi sulle considerazioni di sicurezza, anche se non vi sono prove a sostegno di questa raccomandazione.

2.8.3.1 Gatti FIV positivi

È importante che i gatti FIV-positivi che sono **cl clinicamente sani** siano protetti dall' FHV-1. Un metodo efficace è di mantenere i gatti all'interno dell'abitazione e limitare le possibilità di esposizione. Se questo non è possibile, la vaccinazione dovrebbe essere considerata. E' stato considerato il fatto che la vaccinazione può contribuire alla progressione della malattia, ma questo viene superato dal beneficio della protezione in un gatto potenzialmente immunocompromesso. È possibile che altre infezioni possano contribuire alla progressione di FIV.

In gatti FIV-positivi **con una storia di problemi clinici ben controllati** ed in **una condizione medica stabile**, la vaccinazione dovrebbe essere considerata per assicurare una buona protezione dal virus. In gatti **che sono ammalati con i problemi FIV-relativi**, la vaccinazione è controindicata generalmente come del resto in tutti i casi in cui il gatto abbia malattie sistemiche.

2.8.3.2 gatti FeLV-positivi

Le stesse considerazioni sopra citate si applicano ai gatti FeLV-positivi. La vaccinazione è controindicata se ci sono segni clinici relativi all'infezione da FeLV, ma, se il gatto appare clinicamente sano, la vaccinazione dovrebbe essere presa in considerazione per conferire una protezione se la prevenzione dell'esposizione potenziale a FHV-1 non può essere garantita.

2.8.3.3 Malattie croniche

i richiami vaccinali dovrebbero essere continuati in gatti con condizioni mediche croniche stabili, quali ipertiroidismo e malattie renali. Tali gatti sono spesso anziani e le conseguenze dell'infezione possono essere particolarmente severe.

2.8.3.4 Gatti che prendono corticosteroidi o alti farmaci immunosoppressori

In gatti che sono in terapia con corticosteroidi, la vaccinazione dovrebbe essere considerata con attenzione. A seconda del dosaggio e della durata del trattamento, i corticosteroidi possono causare la soppressione delle risposte immunitarie. L'effetto dei corticosteroidi sull'efficacia del vaccino nel gatto non è conosciuto, tuttavia, l'uso contemporaneo di corticosteroidi al momento della vaccinazione dovrebbe essere evitato se possibile.

Questo lavoro si basa sui più recenti dati messi a disposizione dall' European Advisory Board on Cat Diseases, ABCD, team indipendente di 17 veterinari provenienti da dieci Paesi europei, esperti in immunologia, vaccinologia e/o medicina felina, che si occupano di redigere linee guida per la prevenzione e la gestione delle principali malattie infettive che colpiscono i felini in Europa, basandosi sulle attuali conoscenze scientifiche