

Die häufigsten Fragen und Antworten zu FIP

Was ist FIP?

Die Feline Infektiöse Peritonitis (FIP) ist eine Erkrankung, die durch eine Infektion mit felinen Coronaviren (FCoV) ausgelöst werden kann. Kommt es zur Ausbildung einer FIP zeigen sich klinisch zwei verschiedene Ausprägungsformen:

Die *feuchte exsudative* Form und die *trockene granulomatöse* Form.

Bei der feuchten Form kommt es zur Ausbildung einer hochgradigen Polyserositis mit Bildung einer stark viskösen, gelblichen, fibrinhaltigen Ascitesflüssigkeit. Bei der *trockenen* Form der FIP bilden sich polygranulomatöse Verdickungen auf den Serosen und in den Organen. Dabei sind hauptsächlich Leber und Lunge sowie die Nieren betroffen. Auf der Milz und den Lymphknoten bilden sich entzündliche Knötchen. Die Katzen entwickeln häufig Anämien mit Ikterus, Abmagerung und hohes Fieber. Es können auch ZNS-Symptome und durch Ablagerung von Präzipitaten eine Uveitis auftreten.

Wie entsteht eine FIP?

Nach der Infektion mit enteralen Coronaviren (FCoV) erfolgt die Virusvermehrung zuerst in den Dünndarmepithelzellen und den Epithelien des oberen Respirationstraktes. Diese primäre Infektion verläuft meist asymptomatisch mit sehr selten auftretendem Augen- und Nasenausfluß. Von hieraus gelangen die Viren in die Peyer'schen Plaques und die regionären Darmlymphknoten. Es kommt zu einer monozyten-assoziierten Virämie, die die Makrophagen und makrophagenähnlichen Zellen in verschiedenen Organen befällt. Inwieweit es nun zu einer Erkrankung kommt, hängt sowohl vom Immunstatus des Tieres als auch von der Virulenz des FCoV-Stammes ab. Bei der Virusreplikation kommt es zu Mutationen auf bestimmten Genabschnitten. Makrophagen stellen die Zielzellen des FIPV dar. Es kommt zu einer verstärkten Freisetzung von Komplementkomponenten und zu einer gesteigerten Interleukinsynthese. Es bilden sich Immunkomplexe, die wiederum von Makrophagen phagozytiert werden und dadurch wiederum das Immunsystem stimulieren, was zu lokalen Entzündungserscheinungen führt. Diese Immunkomplexbildung ist für die klinische Symptomatik verantwortlich.

Wie werden Coronaviren übertragen?

Feline Coronaviren werden primär durch infizierten Kot und durch Speichel übertragen. Katzen infizieren sich dabei meist über mit anderen Katzen geteilte Futterschalen und Katzentoiletten. Auch eine vertikale Übertragung ist möglich.

Was sagt ein positiver Antikörpertiter aus?

Ein positiver Titer besagt, dass die Katze Kontakt zu Coronavirus hatte. Das ist bei dem größten Teil aller adulten Tiere der Fall. In einem klinisch gesunden Tier

und vor allem wenn diese Tiere aus Zuchten oder Tierheimen stammen, sind auch hohe Titer meist nicht von Bedeutung. Sie lassen nicht darauf schließen, dass diese Katze an FIP erkrankt wird. Ab einem Titer von 1:400 geht man allerdings davon aus, dass diese Katzen auch Coronavirus mit dem Kot ausscheiden. Bei an einer FIP erkrankten Tieren finden sich häufig auch nur niedrige bis negative Antikörpertiter. Hier ist es zu einer Bindung der Antikörper in Immunkomplexen gekommen und sind somit nicht mehr nachweisbar.

Ziel einer Testung kann daher sein:

1. **Bestätigung eines negativen Status, z.B. im Vorfeld des Verbringens von einem Tier in einen seronegativen Bestand. Hier ist ein Test mit möglichst niedrigem cutoff (=großer Sensitivität) gefragt, wie z.B. ein Immunfluoreszenztest mit kleiner Serumverdünnung im ersten Test.**
2. **Bestätigung eines klinischen Verdachts, wobei hohe Titer neben anderen diagnostischen Werten nur Baustein in der Diagnostik sein können und niedrige oder negative Titer eine Erkrankung nicht ausschließen.**

Ist es möglich FIP sicher nachzuweisen?

Nein - jedenfalls nicht am lebenden Tier. Das Zusammenspiel verschiedener Befunde macht die Diagnose lediglich immer wahrscheinlicher.

Wichtigste Parameter stellen dabei die Gesamtproteinwerte und deren Verteilung dar. Dabei ist das Gesamtprotein im Serum in der Regel deutlich erhöht (>100g/l). Mittels einer Proteinelektrophorese lassen sich das Albumin und die einzelnen Globulinfraktionen bestimmen. Bei der FIP tritt in den meisten Fällen eine deutliche Hypergammaglobulinämie auf, die durch hohe, aber nicht neutralisierende IgG und eine Reihe von Immunmediatoren verursacht wird. Die Albuminkonzentration dagegen ist meist erniedrigt. Dies kann durch eine verminderte Produktion in der Leber oder durch Albuminverluste aufgrund von entstehender Anämie zu erklären sein.

Die Berechnung des Albumin-Globulin-Quotienten stellt dies rechnerisch gegenüber. Dabei sind Quotienten < 0.5 zu 92% spezifisch und besitzen damit einen hohen positiven prädiktiven Wert.

Bei vielen Tieren kommt es zudem zu einer meist nichtregenerativen immunhämolytischen Anämie und Thrombozytopenie. Veränderungen der Leukozytenpopulation dagegen sind nicht pathognomonisch.

Je nach Organbeteiligung kann es ebenso zu Erhöhung von Leberenzymen oder Nierenwerten und Bilirubinämie kommen.

Wie sinnvoll ist eine Punktatuntersuchung?

Eine Punktatuntersuchung kann bei einer feuchten Form der FIP diagnostisch vorteilhaft sein (typisch ist ein Exsudat mit erhöhtem spezifischen Gewicht ($>1017\text{g/l}$) und erhöhter Proteinkonzentration). Zytologisch findet man Entzündungszellen (neutrophile Granulozyten sowie Makrophagen). Die Aktivität des Enzyms LDH ist erhöht.

Eine gute und schnelle diagnostische Hilfe ist die Rivalta-Probe, die bei der FIP immer positiv ist. Differentialdiagnostisch sollten dann allerdings purulente Serositiden ausgeschlossen werden.

Gibt es eine Therapie für eine FIP?

Leider nein - der Einsatz von immunsupprimierenden Medikamenten wie Corticosteroiden oder Cyclophosphamid in hohen Dosierungen verlangsamt nur gering den Krankheitsverlauf. Therapieversuche mit felinem Interferon-Omega waren nicht erfolgreich.

Wie groß ist das Risiko, dass andere Katzen im Haushalt auch erkranken?

Die FIP ist in der Regel eine Einzeltierkrankung. Selten kommt es zu mehreren Fällen in kurzen Abständen. Tritt dies auf, so ist es meist auf das Vorhandensein eines sehr virulenten und mutagenen Stammes zurückzuführen.

Wann kann ich ein neues Tier ins Haus nehmen?

Da Coronaviren eine geringe Tenazität haben, reicht in der Regel eine Reinigung und Desinfektion von Futterschüsseln, Katzentoilette und allen von diesem Tier benutzten Gegenständen aus. Nicht zu desinfizierende Teile sollten beseitigt werden.

In eingetrocknetem Kot bleibt das Virus bis zu sieben Wochen stabil. Deshalb sollte die Katzentoilette besonders gut gereinigt werden. Bei normalen Raumverhältnissen überleben Coronaviren etwa zwei Wochen. Danach kann normalerweise bedenkenlos ein neues Tier ins Haus genommen werden.

Wie kann ich das Risiko einer FIP-Erkrankung in einem Mehrkatzenhaushalt reduzieren?

In erster Linie durch eine gute Katzentoilettenhygiene. Es sollten nicht mehr als zwei Katzen eine Toilette benutzen müssen. Kot sollte so schnell wie möglich entfernt werden und die Toilette sollte regelmäßig gereinigt und desinfiziert werden. Ebenso sollte mit Futterschalen verfahren werden. Ein Risiko stellen die Tiere dar, die FCoV über den Kot ausscheiden und dadurch den Infektionsdruck bei den anderen Tieren erhöhen. Über eine Kotuntersuchung mittels PCR können solche Ausscheider identifiziert werden.

Wie kann ich Virusausscheider nachweisen?

Mittels PCR-Analyse kann in einer Kotprobe Felines Coronavirus (FCoV) nachgewiesen werden. Ausscheider zeichnen sich durch eine erhöhte Replikationsrate des Virus aus und stellen ein

Infektionsrisiko für andere Tiere im Bestand dar. Mit erhöhter Replikationsrate steigt auch das Risiko für virulentere Mutationen und damit auch für das Auftreten einer FIP.

Routinemäßig untersuchte Kotproben von Katzen waren in unserem Labor zu 54% Coronavirus-positiv. Infizierte Katzen können ohne Reinfektion bis zu mehr als einem halben Jahr Virus ausscheiden.

FIP-Impfung, ja oder nein?

Bei einer Impfung wird eine temperaturlabile Mutante des Virus intranasal appliziert.

Da diese nur bei Temperaturen unter 37°C überlebt, kommt es zu einer Virusvermehrung nur am „Eintrittsort“. Es entsteht eine IgA-vermittelte Schleimhautimmunität, die allerdings keinen 100%igen Schutz erzeugt. Inwieweit es auch zu einer Bildung von IgG-Antikörpern kommt, ist noch nicht sicher geklärt. Theoretisch bleiben diese Tiere seronegativ nach der Impfung.

Geimpft werden sollten seronegative Katzen ab einem Alter von 16 Wochen.

Auch in Tieren mit bestehendem Antikörpertiter kann eine Impfung vor Reinfektionen schützen und so zu einer verminderten Viruslast führen.

Ist die FIP ein Bestandsproblem?

Ja - Katzen in einem Mehrkatzenhaushalt, einer Zucht oder in einem Tierheim haben ein deutlich höheres Risiko ($>10\%$) an einer FIP zu erkranken, als Tiere die einzeln oder zu zweit gehalten werden. Dies hat seine Ursache darin, dass hier mehr Tiere eine Katzentoilette und Futterschüsseln benutzen und der Infektionsdruck hier viel höher ist. Zudem kommt es deutlich mehr zu streßbedingten Einflüssen auf das Immunsystem.

Wie schaffe ich einen Coronavirus-freien Katzenbestand?

Es ist sehr schwer einen Coronavirus-freien Katzenbestand zu schaffen, da die Durchseuchungsrate in der Katzenpopulation sehr hoch ist.

Zunächst sollten alle Katzen auf das Vorhandensein eines Antikörpertiters getestet werden. Seropositive und seronegative Tiere sollten separiert werden. Zudem können mittels PCR-Diagnostik Coronaviren in Kotproben nachgewiesen werden und so Ausscheider ermittelt werden. Auch diese Tiere sollten von den negativen Tieren getrennt werden.

Da sich auch Welpen von ihren Müttern anstecken können sobald sie nicht mehr von maternalen Antikörpern geschützt sind, sollten sie in einem Alter von 6 Wochen abgesetzt werden. Zuchtkätzinnen sollten deshalb vor der Geburt noch einmal getestet werden.

Wichtigstes Mittel ist allerdings eine gute „Katzenklohygiene“ und eine maximale Gruppenstärke von 8-10 Tieren.

Seronegative Katzen sollten geimpft werden um ein Ansteckungsrisiko zu verringern.