코로나19보다 훨씬 무서운 고양이 코로나바이러스

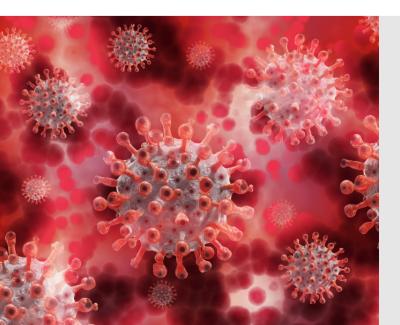
# 슬기로운 랩 이야기 #13

### Feline Infectious Peritonitis 진단의 딜레마

Test code	Test name and components	검체 정보	TAT (업무일 기준)
3630	FIP Virus PCR	흉/복수 2 mL (선호), 조직 세침흡인 또는 조직생검	4-6일
1714	Feline Coronavirus (FCoV) PCR	흉수 또는 복수 2mL, CSF 0.5 mL, EDTA WB 2mL, 분변 5g 등	
2627	Diarrhea RealPCR™ Panel – Feline	신선한 분변 5 g (최소량 1 g)	
3540	Fever of Unknown Origin RealPCR™ Panel –Feline	EDTA WB 2 mL	
3033	Neurologic RealPCR™ Panel + FeLV/FIV by ELISA	CSF 0.5 mL과 Serum 1 mL	
710	Feline Coronavirus (FCoV) Antibody by IFA	1 mL serum	4-5일
601	Biopsy (1 Site/Lesion)	10% 중성 포르말린 고정	5-6일
6971	Immunohistochemistry Panel (1 Stain)	Original tissue blocks	10-13일
605	Cytology (1 Site)	각 부위당 1~3 slides	4-5일
3029	Neurologic FeLV/FIV PCR	CSF 0.5 mL	4-6일
3356	FeLV and FIV PCR	EDTA WB 2 mL	4-6일

관련 문의사항은 IDEXX 학술지원센터(080-7979-133)으로 문의주시기 바랍니다.





- Feline enteric Coronavirus에 감염된 환자의 일부(5-10%)가 치명적인 FIP로 발전
- 장상피 친화적인 coronavirus가 대식구 친화적으로 변이를 일으키면서 전신 질환으로 발전하는 것으로 알려져 있음
- 대개 진단 후 10일 전 후 폐사할 정도로 예후가 극히 불량
- 질병의 양상 다양
- Wet form: polyserositis와 혈관염으로 복수, 흉수 등의 증상이 발현하는 소위
- Dry form: 신장비대, 만성 설사, 림프절 확장 등의 다양한 장기에 육아종성 병변 발생
- 안 질병, 신경계 질병

### FIP 진단의 딜레마

예후불량하고 질병의 양상이 다양해 진단에 있어 주의를 요하지만, 속시원하게 진단하기 쉽지는 않아요

> **3살 미만의 고양이**에서 주로 발생해요



#### 의심환자가 내원했을 때의 기본 스크리닝 검사

- **혈액검사**: 림프구감소증, 비재생성 빈혈, TP와 globulin의 증가, 이에 따른 A:G ratio의 감소, Coronavirus 항체 양성인 경우 감염 의심
- 흥복수 검사: 호중구와 대식구가 주종이며, 역시 A:G ratio 감소 등으로 가진단까지 할 수 있으나 확진의 근거가 되지는 못함
- 세포학 검사: 체액이나 병변의 FNA 검체에서 화농육아종성 염증 소견이면 FIP 가능성 높음
- FCoV antibody by IFA
  - IFA를 이용한 항체 역가는 바이러스의 분비와 상관관계를 이룸
  - 항체 역가 음성인 경우 FCoV 를 분비하지 않으나, 항체 역가 양성인 고양이의 약 1/3에서는 바이러스를 분비. 항체 역가가 높을수록 바이러스를 분비할 가능성이 더 높음
  - 그러나, 항체 양성은 coronavirus 에 노출되었음을 의미하며, FIP 질병을 확진하거나 건강한 고양이가 FIP로 진행될 것임을 의미하는 것은 아님

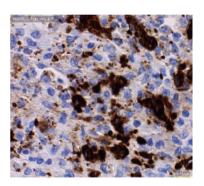


#### 병리조직검사 및 면역 염색: 확진검사

- 병리조직검사 및 면역 염색 : 확진검사
- 병리조직 검사에서 FIP의 가능성을 시사하는 경우, coronavirus 항원에 대한 면역조직염색 (immunohistochemical stain)을 실시
- 대식구가 coronavirus 항원을 탐식하고 있는 것을 확인하는 방법으로 양성 예측지가 100%이다.



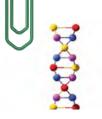






PCR: 시료 채취 면이나 진단 면에서 상대적으로 용이한 점이 있어 활용도 높음

다음 페이지 참고



#### Feline Coronavirus (FCoV) RealPCR™ Test



- FIP가 의심되는 고양이의 흉수, 복수, 혈액 또는 조직시료에서 PCR 양성이면 FIP의 가능성이 매우 높습니다 (특이도 높음)
- 그러나 의뢰된 검체에 포함된 바이러스는 질병의 형태나 검체 종류에 따라 다를 수 있으므로 일회 PCR 결과 음성으로 FIP를 배제할 수는 없습니다 (검체에 따라 민감도 낮을 수 있음. 추천 검체를 의뢰)

#### FIP Virus RealPCR™ Test: IDEXX만이 제공하는 좀 더 확정적인 검사

FIP PCR에서는 Coronavirus의 구조인 spike protein 돌연변이를 분석한다. 이 부분의 돌연변이로 인해 virus가 장상피세포에 국한되지 않고 대식구로 침범하는 것으로 알려졌으며, FIP 발생의 강력한 근거로 간주되고 있다.

FIP PCR 은 Feline coronavirus (FCoV) RealPCR™ test 양성인 검체에서만 biotype 분석 검사를 진행하며 아래와 같이 보고된다. Coronavirus 음성인 검체에서는 biotyping 결과가 제공되지 않는다.

**참고:** 이 PCR은 Coronavirus serotype I에서 발생하는 mutation sequence를 기반으로 개발되었으며, 북미나 유럽, 일본에서 발생하는 serotype에 적용이 가능함을 확인하였음

## IDEXX reference laboratories에서는 FIP PCR의 민감도는 98.1%, 특이도는 100%, 전반적인 정확도는 99.4%이다. 추천 검체

- 흉수 또는 복수, 심낭수 : 원심분리하지 않은 원액을 그대로 의뢰한다.
- Dry form인 경우 해당 병변의 세침 흡인(FNA) 또는 생검 조직 또한 의뢰가 가능하다.
- 혈액에서의 바이러스 양이 적어서 돌연변이 분석 (biotyping)이 어려울 수 있으므로 전혈 의뢰는 추천하지 않는다.
- 분변에는 enteric coronavirus가 상당한 수준으로 혼재되어 있어 biotyping를 진행하지 않는다.
- 국소적인 형태인 경우, uveal fluid, 뇌척수액 등의 기타 fluid도 검사를 시도해볼 수 있다

#### **Biotyping**

- FIPV (Feline Infectious Peritonitis Virus): Corona virus가 FIPV로 변이되었음을 의미. FIP와 부합하는 임상증상이 있다면 FIP로 진단. FIP의 증상이 없다면 FIP 발생위험성 있으므로 주의 관찰이 요구됨
- FECV (Feline Enteric Corona Virus): 변이가 없음을 의미하며 FIP 가능성 낮음
- Mixed biotype: 변이되지 않은 FECV와 변이된 FIPV가 모두 검출되었음을 의미. FIP 발생 위험성이 있으므로 주의 관찰이 요구됨. FIP의 임상 증상이 있다면 1-2주 후에 검사를 반복할 것을 추천
- Indeterminant: 알려지지 않은 strain variation 때문에 biotyping 이 안됨. FIP 배제할 수 없음
- Below limit of detection: biotype을 분석하기 위한 충분한 양의 virus particle이 없음. FIP 배제할 수 없음. 전혈 검체에서 흔히 생기는 문제이지만, 다른 종류의 검체에서도 발생할 수 있음. 좀 더 추천하는 검체로 PCR 을 다시 시도할 수도 있음(흉/복수, CSF, 조직생검이나 FNA등)