

# I 김내2(A) - 3. Intestinal tract (Lower Gastrointestinal Dz)

[5주차]

- [김내2\(A\) - 3.1 Acute enteritis \(급성 장염\)](#)
- [김내2\(A\) - 3.2 Enterotoxemia \(장독소혈증\)](#)
- [김내2\(A\) - 3.3 Dietary-induced diarrhea \(식이성 설사\)](#)
- [김내2\(A\) - 3.4 Exocrine pancreatic insufficiency \(EPI, 외분비 췌장 부전\)](#)
- [김내2\(A\) - 3.5 Antibiotic-responsive enteropathy \(ARE = SIBO\)](#)

[6주차]

- [김내2\(A\) - 3.6 Small intestinal IBD](#)
- [김내2\(A\) - 3.7 Large intestinal IBD](#)
- [김내2\(A\) - 3.8 Granulomatous enteritis, gastritis](#)
- [김내2\(A\) - 3.9 Intestinal lymphangiectasia \(림프관확장증\)](#)
- [김내2\(A\) - 3.10 Alimentary lymphoma \(소화기 림프종\) \(1\)](#)

[7주차]

- [김내2\(A\) - 3.10 Alimentary lymphoma \(소화기 림프종\) \(2\)](#)
- [김내2\(A\) - 3.11 Intestinal adenocarcinoma](#)
- [김내2\(A\) - 3.12 Intestinal leiomyoma, leiomyosarcoma, stromal tumor](#)
- [김내2\(A\) - 3.13 Acute colitis, proctitis \(급성 결장염\)](#)
- [김내2\(A\) - 3.14 Granulomatous, histocytic ulcerative colitis](#)
- [김내2\(A\) - 3.15 Anal sac \(apocrine gland\) adenocarcinoma](#)

상부 소화기의 대표 증상은 구토,

하부 소화기의 대표 증상은 설사.

## I Fecal score Chart (1-7)

설사를 포함한 변의 양상을 객관화된 수치로 기록될 수 있도록 숙지.

문제가 되는 장의 위치가 소장인지, 대장인지 대략적으로 유추할 수 있음.

설사가 있으나 점점 나아지는 설사인지, 아주 심한 설사인지 객관적으로 평가하고 기록할 수 있음.

- 1~3까지가 정상변의 범주.
- 4부터는 설사.
- **4-5단계 : 대장성 설사.** 형태를 가지고 있고, 아주 심하지 않음.
  - 소장에서 수분과 영양분이 많이 흡수된 뒤, 대장에서 추가적으로 수분을 흡수하고 운활 역할을 함.
  - 따라서 대장에 문제가 생기면 아주 심한 형태는 아님.
- **6-7단계 : 소장성 설사.** 형태를 가지지 않음.
  - 소장에서 물을 다량으로 흡수하고, 소화효소를 분비하여 소화함.

- 소장에 문제가 생기면 변에 훨씬 많은 수분이 포함되고, 소화가 다 되지 않아 음식물이 부패하는 형태로 나타남.

Score	Specimen example	Characteristics
1	150	- 매우 단단하고 건조해서 알알이 분리됨. - 배변을 위해 힘을 많이 들어야 함. - 집어올릴 때 변이 바닥에 묻어나지 않음.
2	150	- 정상변. 단단하지만 딱딱하지 않음. 유연함(pliable) - 분절분절이 나뉘어 있음. - 집어올릴 때 거의 묻어나지 않음.
3	150	- 연변. 정상변보다는 조금 수분이 있음. - Log 모양(통짜 모양), 표면을 축축함. - 분절은 거의 보이지 않음. - 집어올릴 수는 있지만, 바닥에 묻어남.
4	150	- 수분이 많고, soggy함(흐물흐물함). - 모양은 아직 있음 (log shaped, 통짜 모양) - 집어올릴 때 흘러내림 (설사의 시작)
5	150	- 매우 수분이 많지만 변의 형태가 있음. - 통짜(log)보다는, 쌓아올려지는 형태(piles) - 집어올릴 때 바닥에 묻으며, 흘러내림.
6	150	- 결(texture)을 가지고 있지만 형태가 없는 상태. - 쌓아올려지거나(pile), spot 형태로 뚝뚝 떨어짐.
7	150	- 수양성 설사. 가장 심한 설사의 형태. - 완전 액상 형태로 결(texture)이 없다. - 웅덩이(puddle) 형태로 존재.

## I 소장성 설사(Small Bowel Diarrhea)와 대장성 설사(Large Bowel Diarrhea)

소장성 설사 (Small Bowel Diarrhea)	대장성 설사 (Large Bowel Diarrhea)
Volume이 훨씬 큼.	Volume이 더 적은 편.
수양성(Watery) - 6, 7점	Jelly like - 4, 5점
소화가 잘 되지 않았기 때문에, 지방이 묻어나오는 <b>지방변</b> (steatorrhea) - greasy, 번들번들	유탄 형태를 하는 점액이 분비됨. '변에 콧물이 묻어있는 것 같다'
염증이 심하면 출혈이 날 수 있음. 소화 효소에 의해 소화되기 때문에 검은 색으로 보임. <b>흑변 (melena)</b>	소화 효소가 거의 없어 혈액이 그대로 변으로 나옴. <b>혈변 (hematochezia)</b>
소장 염증 → 백혈구가 소화되어 세포 형태로 보이지 않음.	소화 효소가 적으므로 WBC가 도말 상태에서 잘 관찰됨.
음식물이 부패해 냄새가 더 독함.	변의 냄새가 있으나 소장성만큼 독하진 않음.

소장성 설사 (Small Bowel Diarrhea)	대장성 설사 (Large Bowel Diarrhea)
이급후증 rare	<b>이급후증(Tenesmus)</b> - 대장의 염증으로 인해 '잔변감'을 느껴, 변을 내보내려고 항문 괄약근이 계속 경련하는 상태. 대장성 설사의 특징.
한번에 나오는 양은 많지만, 횡수는 2-3번/day - 정상 횡수에 가까움.	3번/day 이상으로 <b>횡수 증가</b> - 소량씩 여러 번 나눠서 보려고 함
구토 가능성 높음	구토 종종 발생 가능
부패, gas가 더 많이 참	잘 드러나지 않음
영양 흡수의 문제로 확인한 <b>체중 감소</b>	

## 체중 평가 (BCS)

- 1-9단계로 나뉨.
- 5단계 (적정 체중)
  - Observable waist : 위에서 봤을 때 잘록한 허리 관찰
  - Ribs felt with little fat covering : 만졌을 때 갈비뼈가 적절히 만져짐
  - Min. abdominal fat : 배의 지방이 늘어지지 않고 허리로 연결됨
- 1단계씩 올라갈 때마다 정상 체중 대비 약 10%씩 올라간다고 판단.
- 같은 품종 안에서도 정해진 수치만 보는 것이 아니라 체구를 보고 정상 대비 몇 % 비만인지 확인해야 함.
- 보호자들은 6-7단계 정도를 정상으로 인지함. 수의사가 직접 판단해야 함.

## 탈수 평가

% dehydration	Clinical signs
< 5%	- <b>구토, 설사</b> 의 병력 → 기본적으로 약간의 탈수가 있다고 가정
5-7 %	- <b>점막이 건조함</b> - 등쪽 피부를 들어올렸을 때 수복되는 시간이 지연 (skin elasticity loss) ⇒ 구토가 없다면 음수량 증액 / 구토가 있으면 피하수액
8-10 %	- 추가적으로 <b>맥박이 약하고 빠르며</b> , 눈 주위가 꺼져 보일 때 ⇒ 8% 이상이면 전신 증상 동반, 반드시 정맥을 통한 탈수 교정
> 10%	- 추가로 환자의 <b>mental 감소</b> (반응 지연 등) ⇒ 정맥에 의한 탈수 교정, 기저 질환 치료 시급

## 하부 소화기 질환

### 3.1 Acute enteritis (급성 장염)

#### Etiology

- 전염성 물질, 위생 상태 불량한 식이, 갑작스러운 식이 변화, 부적절한 식이, 화학 물질, 기생충 등

- 급성 설사를 보이는 경우, 아래 문진
  - 최근 병원에 입원한 병력
  - 쓰레기통을 뒤진 흔적
  - 최근 식이 변화
  - 문진상 파보, 기생충, 식이변화 등이 확인되지 않는다면, 원인이 모호하므로 원인이 진단되는 경우는 드물
- 급성 장염의 경우, 특별한 처치 없이 회복됨. 병력이 중요하지 추가적인 검사는 드물다.

## Clinical Features

- **설사** : 특히 어린 개/고양이에서 원인 불명의 급성 설사는 흔함.
- 구토, 탈수
- 발열, 식욕 부진
- 기력 저하
- 울부짖음 (crying)
- 복통
- 저체온(hypothermic), 저혈당(hypoglycemic), 의식저하(stupor) : 아주 어린 경우 나타날 수 있음
  - 혈당을 포함한 상태 평가를 꼼꼼하게.

## Diagnosis

- 심각도가 크지 않으므로 비용이 많이 들지 않는 아래 3가지 검사까지 많이 함.
- 문진, 신체 검사, **분변 검사** (원인 확인)
  - **Fecal flotation** (부유 검사) : zinc sulfate solution을 이용, 변과 섞어서 원심분리하면 충란이 위로 떠오름. 상층에 검경하여 기생충 평가. 설사 환자에서는 필수! (기생충 감염이 동반되면 증상 악화)
  - Direct fecal examination (직접 도말법) : 세균 검경
  - Fecal ELISA : 어린 환자에서, canine parvovirus 키트 검사 추천.
- 질환이 심하고 감염 가능성이 높으면 아래 검사도 가능 (발열, 혈변이나 흑변, 장염의 집단 발병 등)
  - CBC (neutropenia 확인) : 패혈증 진행 확인
  - Serologic analysis : 고양이에서 FeLV, FIV 검사
  - Blood glucose (hypoglycemia) : 저혈당 확인
  - Serum electrolytes (hypokalemia) : 칼륨이 낮으면 식욕이 떨어지고 위장관 운동성 저하, 너무 낮으면 치명적인 부정맥 - 필요 시 칼륨 급여 또는 투약
  - 복부 방사선, 초음파 : 복부 통증, 이물, 종괴, 폐색 검사가 필요할 때

## Treatment

- **Symptomatic therapy** : 보통 대증 치료로 충분
  - 탈수 교정, 전해질/산염기 불균형 교정 목적
  - > 8% dehydration → IV fluids
  - < 8% dehydration → PO/SC fluids
  - hypokalemia → Potassium supplementation (수액에 타서/경구로)
  - Bicarbonate : 설사로 인해 중탄산도 빠질 수 있음, 필요 시 투여

- **Antidiarrheals** (지사제)

- 잘 사용하지 않음. 패혈증이나, 독소를 유발하는 세균에 감염된 상태라면 증상이 악화될 수 있음. 급성 장염은 검사를 많이 안 하는 경향 → 충분한 검사로 감염성 설사를 배제한 경우가 아니라면 사용에 주의.
- 투약하더라도 2-5일 이상 X

지사제	
<a href="#">loperamide</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opiates (opioids), 장 운동 억제.</li> <li>- 아편류지만 진통보다는 장 연동운동 억제 목적으로 많이 사용됨. BBB 통과 X → 진정 작용은 거의 없음.</li> <li>- 변을 장 안에 오래 머무르게 해 수분 흡수 시간 ↑, 설사 완화.</li> <li>- 개에서 효과적</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❌ <b>Contraindications</b> ❌</li> <li>- <b>고양이</b> (대사 능력 낮음)</li> <li>- <b>Collies/Shetland sheepdog</b> (MDR1 유전자 돌연변이로 약물 대사에 문제)</li> <li>- <b>Infection</b> (전염성 설사에서 장 안에 변이 오래 머무르게 되면 독소 흡수 증가)</li> </ul>
<a href="#">bismuth subsalicylate</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Astringents(수렴제) : 장 점막을 수축시켜 장의 염증성 분비물을 감소시킴.</li> <li>- 중등도의 장염에서 염증을 줄일 목적으로 사용</li> <li>- 신독성을 가짐 - 신장에서 배설되는 다른 약물(퀴놀론 등)과 병용 금지</li> <li>- 강아지가 싫어하는 맛, 투약이 어려움</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❌ <b>Contraindications</b> ❌</li> <li>- <b>고양이</b> (salicylate 계열의 대사에 민감함, 중독(→구토, 무기력, 간독성, 호흡부전) 가능성이 있음, 완전 금지!)</li> </ul>
장 흡착제	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Kaolin-pectin, Smectite, 활성탄(activated charcoal)</i></li> <li>- 과도한 수분, gas 등을 흡착하여 배출</li> <li>- 비교적 안전함.</li> </ul>

- **Probiotics** : 고양이의 스트레스성 설사에서 효과 좋음

- **Antiemetics** (항구토제) : 수분 소실 방지 (장염이 심하면 위도 영향을 받아 메스꺼움, 구토 나타남)
  - Peripheral-acting < Central-acting (중추성 항구토제) : [maropitant](#), [ondansetron](#)

- **Dietary**

- Withhold the feed (금식)
  - but 완전 금식 → 장점막의 영양분도 없어짐, 장점막 세포 손상 가능
  - 최근엔 소량이라도 음식을 투여하는 것이 회복에 좋다고 알려짐. (조금만 먹어도 폭발적인 구토로 수분이 더 소실되는 게 아니라면..)
- 소량씩 여러 번, 자국이 없는 음식 투여 (cottage cheese, 삶은 닭고기, 감자)
- 정상 식이 회복까지 5-10일 정도 : 금식 오래 유지하지 않고 가능한 빨리 음식 급여. 여전히 설사가 발생한다면, 5일 정도 뒤 다시 시도.
- 드물게 비경구 영양 수액(Parenteral nutrition) 필요 : 아주 어린 동물에서 저혈당 → dextrose administration

- **Broad-Spectrum systemic antibiotics**
  - 원인이 밝혀지지 않으면 → 추가적인 검사보단 감염성으로 간주하고 준해서 치료
  - Indications | 발열, neutropenic, SIRS 관련 수치 (CRP 상승, 혈당 감소, globulin 상승) 등
  - $\beta$ -lactam 계통 + Aminoglycoside/fluoroquinolones (⇒ sepsis 방지)
- **Disinfection** : 파보 양성에 의한 급성 장염이라면, 접촉한 다른 사람이나 동물, 케이지 등을 락스 소독.

## I Prognosis

- 환자의 나이, 컨디션, 다른 소화기 증상에 따라 달라짐
- 예후 악화의 표지
  - very young
  - emaciated animals (쇠약 - 영양 결핍, 구조된 환자)
  - SIRS, sepsis로 진행
  - Intestinal parasite - 장내 기생충 과도하게 증식
  - Intussusception : 장염이 너무 심해 연동 운동이 빨라지면 장이 장 사이로 중첩 → 장의 괴사, 예후 아주 불량
- 대부분은 원인이 밝혀지지 않아도 대증 치료, 자가 회복

## I 3.2 Enterotoxemia (장독소혈증)

### I Etiology

- 원인은 세균일 것으로 추정
- 원인체가 분리되는 경우는 거의 없음
- 임상 증상과 다른 검사를 종합해서 진단

### I Clinical Features

- Acute onset
- Severe diarrhea with vomiting (often mucoid-bloody diarrhea) : 아주 심한 구토 설사에, 점액-혈액이 혼입, 심한 경우 장 점막도 같이 배출
- Ill : 전신 쇠약 증상 (발열, 기력 저하 등; 급성 장염과 대비되는 점)
- Shock : 아주 초기에도 쇼크 증상이 나타날 수 있음

### I Diagnosis

- 병력과 신체 검사로 다른 질병 배제
- CBC 검사상 **Neutrophilic leukocytosis** (특징적)
  - Neutrophil의 Left shift, toxic change도 함께 관찰될 수 있음
- 장내 기생충이 동반 감염되었는지 확인
- 세균 배양 검사는 유용하지 않음

### I Treatment

- 공격적인 IV fluid therapy : 심한 구토 설사로 쇼크 위험
- 광범위 항생제 처치 (AMC)

- **Hypoalbuminemia** → Colloids : 혈청 알부민 수치 모니터링 해서 필요하면 colloids 수액 투여 ( [응급\(A\) - 3, Fluid therapy](#) 후반)
- **DIC** 진행 확인 (심한 광범위 염증으로 응고인자가 활성화되면서 DIC 발생 가능)
  - 응고인자 보충 필요 → Plasma
  - 혈전 우세, 출혈 없음, 혈전에 의한 장기 허혈의 징후 → Heparin therapy

## Prognosis

- 내원 당시 진행도에 따라 다름
- Shock, DIC부터 치료 시작한다면 예후가 좋지 않음
- 초기에 적절한 치료를 받으면(항생제, 수액) 회복 가능

## 3.3 Dietary-induced diarrhea (식이성 설사)

### Etiology

- 어린 동물에서 식이에 의한 설사 흔함
- 상한 음식 섭취 (Rancid fat; 지방이 산패한 경우가 많음)
- Bacterial enterotoxins(세균에 의한 내독소), Mycotoxins(진균독소)에 감염된 음식
- Food allergy, intolerance : 장이 새로운 음식에 적응하기까지 영양소 흡수/소화를 못해서
- 정상 식이를 소화하지 못하는 경우
- 새로운 식이에 반응
- Digest enzyme deficiency - Lactose intolerance (우유 분해 효소가 분비되지 X)

### Clinical Features

- 개와 고양이 모두에서 발생
- **소장성 설사**를 나타내는 경향
  - 혈액이나 점액은 잘 섞이지 않음 (결장염이 동반된 경우 예외)
- New diet에 대해 1-3일 뒤 발생
- 경미에서 중등도 정도
- 다른 증상이 동반되는 경우는 드물

### Diagnosis

- 다른 원인을 배제
  - 병력 청취, 신체 검사, 분변 검사
- '식이 변화가 생긴 이후로 빠른 시일 내에 시작된 설사' → 이것만으로 의심 가능

### Treatment

- Bland diet : 간이 안 된 담백한 사료 급여 (삶은 감자, 기름기를 제거한 닭고기)
- 식이를 바꾸고 소량씩 급여하는 것만으로도 1-3일 내 호전
- 설사가 멈추면 천천히 기존 사료로 복귀

## Prognosis

- 아주 어려서 저혈당이 오는 경우만 아니라면, 예후는 좋음 (Excellent)

## 3.4 Exocrine pancreatic insufficiency (EPI, 외분비 췌장 부전)

### Etiology

- 췌장 → 내분비 기능 (Insulin 분비), 외분비 기능 (소화효소 분비)
- 췌장염 → 췌장의 선 세포 위축/파괴 → 소화효소 분비X
  - 면역매개성 or 특발성 등
- 개에서 발생 / 고양이에서 rare
- 소화효소 부족으로 흡수 기능 장애, 밥은 계속 먹는데 갈수록 살이 심하게 빠짐

### Clinical Features

- 전형적인 만성 소장성 설사 (Fecal score 6-7)
- Ravenous appetite (굶주린 것처럼 엄청난 식탐) but 체중 감소
- Steatorrhea (지방변, 지방이 소화되지 않고 변으로 나옴)
- '식욕 증가 + 체중 감소' 만 나타나기도 함. 설사가 없어도 EPI 반드시 고려.

### Diagnosis

- 신체 검사, 일반적인 임상병리 검사 (⇒ 비특이적 결과)
- 췌장 소화 효소가 부족한 것을 확인하기 위해 소화 효소 검사
  - TLI or PLI, 이 중 EPI 진단에는 TLI가 정확도 ↑, 민감도 ↑
  - TLI (serum Trypsin-Like Immunoreactivity) : 낮으면 EPI로 진단 가능
  - cPLI/fPLI (canine/feline Pancreatic Lipase Immunoreactivity) : PLI가 낮으면 EPI, but 간혹 정상으로 나오기도 함. 췌장염의 병발을 확인하기 위함이지, EPI 진단에 specific하지는 않음.

### Treatment

- **Pancreatic enzymes** with food : 소화할 수 있도록 췌장 효소를 함께 먹임.
  - 이미 선세포의 위축이 일어남 → 회복이 되는 건 아니고, 평생 소화 효소 투약 필요
  - Pancreatin powder 1 teaspoon/dog(10kg) OR Lypex capsule 1 capsule/dog(10kg) PO with meals
- 시간이 걸리는 치료임을 보호자에게 잘 안내

⚠ 소화 안 된 음식이 장 안에서 부패하면서 장내 과도한 세균 증식이 일어날 수 있음. 세균성 장염의 병발을 평가하여 추가적인 항생제 처치 필요. (=ARE)

#### 📖 실제 case 치료 경과

- 첫날 BCS 1 - 1개월 뒤 BCS 2 - 3개월 뒤 BCS 2-3
- 첫날 Fecal score 6 - 7일 정도에 걸쳐 점차 정상변으로까지 회복

## 3.5 Antibiotic-responsive enteropathy (ARE = SIBO)

### Synonym

- Antibiotic-Responsive Enteropathy (ARE, 항생제 반응성 장병증)
- Antibiotic-responsive diarrhea (항생제 반응성 설사)
- Small Intestinal Bacterial Overgrowth (SIBO, 소장성 세균 과증식)
- Dysbiosis

### Definition

- Duodenum +/- jejunum has high numbers of bacteria  
: 십이지장~공장 부분의 정상 세균총이 소화가 안 된 음식을 연료로 삼아 증식하는 것
  - 병적인 세균, 독소 분비 세균이 더 증식했다면 일반적인 경우보다 더 심할 수 있음
  - 항생제로 잘 치료되긴 하지만, 치료 시기를 놓치면 영구적인 소화장애, 음식불내증 등 후유증이 남을 수 있음

### Etiology

- Bacteria causing ARE
  - 장내균 일부가 특정 조건에 의해 과증식
  - 어떤 종류든 상관없으나 *E. coli*, *Enterococci*, *Clostridium* spp. 등이 common
- Secondary to [EPI](#) / [IBD](#) / IgA deficiency of German shepherd (유전적)
  - 장의 다른 질환에 의해 소화 장애 또는 염증이 생겨 그 부분의 세균 과증식

### Clinical Features

- 모든 품종의 개
- 설사가 주 증상, 체중 감소가 동반될 수 있음
- 구토 동반될 수 있음

### Diagnosis

- 분변 안에 특정 세균이 많겠으나, 분변에는 원래 세균이 많아 진단적 가치가 떨어짐. 서로 상호보완하면서 진단.
- (1) Quantitative duodenal fluid cultures : 내시경으로 소장액 배양, 시료 추출이 어렵다 / 분변의 균이 너무 많아 따로 배양하기가 어렵다는 단점이 있어 임상적으로는 잘 사용 X
- (2) Duodenal mucosal cytology & histopathology : 십이지장이나 소장의 점막을 내시경으로 획득, 세포학적/조직학적 검사.
  - LP 염증(lymphoplasmacytic infiltrates)이 보일 뿐, SIBO의 특징적인 진단은 어렵고, 암 등 다른 질병의 배제 목적.
- (3) Serum cobalamin and folate concentrations : 가장 많이 사용. 혈액 안에서 엽산의 농도를 측정. 민감도와 특이도는 낮으나, 비침습적이며 다른 검사보다 임상적 의미가 있음.
  - cobalamin ↓, folate ↑ 이면 EPI & SIBO
- 보통 내시경 검사로 다른 장 질환을 배제 → 혈중 cobalamin&folate 검사로 SIBO 잠정 진단 → 항생제 반응성을 보고 치료적 진단 (Presumptively treat and observe the response)

## Prognosis

- 진단이 맞다면 예후는 좋음

## ✔ Serum folate & cobalamin

	Folate (Vitamin B9, 엽산)	Cobalamin (Vitamin B12)
Decreased	- 적게 섭취 (Low dietary intake) - Proximal SI damage	- 적게 섭취 - SIBO, EPI - Distal SI damage
Increased	- 많이 섭취 (High dietary intake) - 비타민 보충 - SIBO, EPI	- 많이 섭취 - 비타민 보충

- 엽산은 근위소장(proximal)에서 흡수되고, 코발라민은 원위소장(distal)에서 흡수됨.
  - Folate만 감소하면 Proximal SI의 문제
  - Cobalamin만 감소하면 Distal SI의 문제
- SIBO, EPI → Folate 증가 & Cobalamin 감소
  - SIBO : 근위소장의 다양한 세균이 증식한 결과,
    - 다량으로 증식한 세균이 cobalamin에 binding하여 원위소장에서 흡수되지 못함 → Decreased cobalamin
    - 세균이 folate를 합성함 → Increased folate
  - EPI : SIBO를 유발할 수 있는 점을 제외하고, 단독으로도
    - 분자량이 큰 코발라민을 장 상피세포로 흡수될 수 있게 하는 단백질(=IF, pancreatic intrinsic factor)이 분비되지 않음 → Cobalamin이 흡수되지 못함
    - Cobalamin deficiency는 개와 고양이 둘 다 나타나지만, 고양이에서 더 severe (개는 췌장&위에서 IF 생산, 고양이는 췌장에서만 IF 생산)
  - EPI 치료에서 cobalamin 교정도 함께 해주어야 함.

## Treatment

- Antibiotics (보통 경구 항생제)
  - tylosin (10-40mg/kg q12h)
  - metronidazole (15mg/kg q24h)
  - Metronidazole + enrofloxacin (7mg/kg q24h)
- high-quality, highly digestible elimination diet (소화가 잘 되는 제한 식이)
- IBD 등 기저 질환이 함께 있으면 항생제를 끊었을 때 재발하기도 함, 소량의 항생제를 수 주간 투약해야 할 수도 있음.
- Cobalamin supplementation
  - Parenteral (경구 투약으로는 효과 저조)
  - Cobalamin 400mcg/dog, IM/SC
    - 7일 단위로 6주 투약 → 14일 단위로 6주 투약 (3회) → 한 달 후 1회 더 투약 → 한 달 후 농도 측정하여 단약 or 추가 투약

## 3.6 Small intestinal IBD

- Inflammatory Bowel Disease (IBD, 염증성 장질환)
- 소장성과 대장성 구분, 소장성이 일반적
- 그냥 장염이지만 임상적으로 중요함

### Etiology

- *Idiopathic* intestinal inflammation
- Inappropriate immune response (부적절한 면역 반응) : 식이에 대한 면역 반응이 계속되어 염증 발생, 세균 과증식에 의한 면역 반응이 지속되어 장염 발생 등 복합적인 원인을 포함

### Clinical Features

- (1) **Lymphocytic-Plasmacytic Enteritis (LPE)** : 비특이적인 염증 질환
  - 만성적인 소장성 설사
  - 체중이 감소하고 구토함
  - IBD에 의해 PLE가 생길 수 있음 (진단명이 아닌 하나의 증상, 기저 질환을 찾아야)
  - R/O : alimentary lymphoma
    - lymphocyte는 round cell
    - 보통 lymphoblastic lymphoma는 B cell 유래인 경우가 많아 세포가 큼.
    - 고양이에서 잘 발생하는 small cell lymphoma는 small T cell 유래로, 분화가 잘 되어 있어서 거의 정상에 가까운 lymphocyte, 구분이 어려움. 면역검사로 종양표지자를 확인해야 진단 가능.
    - 소세포성 림포마와 감별 어려움
- (2) **Eosinophilic Gastro Enterocolitis (EGE)** : 소장에도, 대장에도 생길 수 있음
  - LPE에 비해 드뭄
  - 단백질원에 의한 알러지 반응일 때가 많음 (beef, milk)
  - 면역억제제를 쓰면 대부분 반응이 좋지만,
    - Feline hypereosinophilic syndrome (HES, 호산구가 온몸에 침윤되는 증후군)이 생기면 예후가 안 좋음
      - 일종의 종양성 병변, 원래는 골수 검사를 해서 전구세포 많이 증식하고 호산구가 정상보다 5-10배 높은 것을 확인
      - 치료적 진단이 유용 → 장염에 준하는 스테로이드&식이관리를 해도 반응이 없고 계속 나빠짐
      - 개에서는 없으므로, 호산구 침윤성 장염이어도 관리가 잘됨 (?)

### Diagnosis (LPE)

- 진단적 가치가 떨어짐. 확진 어려움.
- **Exclusion DDX + Histopathology** : 설사의 다른 원인을 다 배제한 상태에서 조직 검사를 했는데 LPE 소견이 나오면 진단 가능.
- First, 설사의 원인을 배제
  - 음식 반응성(→ elimination diet), 항생제 반응, 기생충(→ 구충), 종양 감별
- Second, **Histopathology**
  - Mucosal inflammatory infiltrates (점막의 염증세포 침윤; lymphocyte, plasmacytes)
  - Architectural changes (villus atrophy, crypt changes)

- Epithelial changes (점막 상피세포 변성)
- 고양이는 well-differentiated(분화가 잘되는) small cell lymphocytic lymphoma 와 감별이 어려움.
  - 면역화학검사(중양세포에서만 발현되는 검사)를 따로 해야함.

## I Diagnosis (EGE)

- 개에서는 eosinophilia 나타나기도, 안 나타나기도.
  - 호흡기/피부의 호산구 침윤
  - German Sheperds 에서 호산구성 장염 ↑
- 고양이에서 염증성 장질환인데 호산구증가증이 있다면 EGE 가능성 높음.
  - 혈중 eosinophil 높아지는게 일반적
  - splenic, hepatic, lymph node, bone marrow 등 관계없어보이는 부분에 infiltrates..
  - 치료를 해보고, 반응이 없으면 HES로 진단

## I Treatment

Canine LPE	
Elimination diets + Antimicrobials	- 보통 경미함. 장세포 손상이 심하지 않은 초기에는 치료 수월. - EGE뿐 아니라 LPE도 식이에 의해 생길 수 있음. - 일단 식이+항생제가 first.
Corticosteroid therapy (PDS 2.2mg/kg/day PO)	- Moderate → 추가적으로 면역억제제 사용 - Steroid : 1mg/kg 이하로 쓰면 항염증 반응, 많이 쓰면 면역억제 반응
Immunosuppressives	- Steroid 오래 써서 부작용 우려 or 쿠싱 등 스테로이드 불가능한 환자에서는.. - <u>budesonide</u> (PDS sparing drugs) : 전신 염증 줄이는 PDS와 달리 budesonide는 장에만 국소적으로 작용하는 스테로이드. 부작용이 훨씬 작음. - Azathioprine : 오래 쓰면 골수억압, 간독성 / 고양이는 대사가 빨라 불가. - Chlorambucil : 항암제(=강력한 면역억제제). 고양이에서 Azathioprine 대신 씀. - Cyclosporine
Cobalamin therapy	- Cobalamin(VB12) : 장세포의 재생과 회복을 도움.
*적절한 치료 실패?	- 잘못된 치료 방향 - 보호자가 약을 잘 안 먹일 수 있음을 의심 (→ 반응 안 나타난다고 바로 용량 올리기 보단..) - Misdiagnosis : lymphoma를 오진했을 수 있음

Feline LPE	
Elimination diet + Metronidazole	기본적으로 이렇게 시작
Steroid - 초기부터 고용량	- Steroid가 potency가 좋아서, 일단 초기에 잡음. - 당뇨 등 쓸 수 없으면 budesonide 가능
Chlorambucil (항암제)	- Severe LPE나 고양이의 small cell lymphoma 둘 다 적용 가능 - 진단이 어려울 때 많이 씀
Cobalamin therapy, Nutritional supplementation	- parenterally : 이런 경우가 많지는 않음

Canine EGE	
Strict elimination diet	- EGE는 확실하게 제한 식이. 최소 8주 동안 물과 제한 사료만 급여. - 간식 주지 말라고 꼭 강조해야 함!! (물과 사료 외에 들어가면 X) - 제한사료 외의 것을 먹으면 다시 0일부터 시작 - 심장사상충약(하트가드)도 금지!! (바르는 약으로 변경)
Corticosteroid therapy	
재발한다면,	- 사료를 2주 간격으로 바꿔서 back and forth로 급여

Feline EGE	HES가 있는지 없는지가 중요
Steroid therapy	스테로이드 치료는 똑같지만, HES가 있으면 반응이 없다.
Steroid Tapering	- IBD는 만성적, 몸이 인지하지 못하게 서서히. - Steroid + Aza, cyclo 등과 병용할 때가 많은데, - 최소 2-4주는 약을 줄이지 않아야. - 한 번에 한 개씩만 감량 (반응성 확인) - 2-3주에 1번 감량, 1개 이상 감량하지 않음 - 사료 관리, 항생제 관리는 계속 지속 (감량하면서 재발 진짜 많음)

## I Prognosis

- 잘 관리하면 예후는 좋은 편
- Poor sings
  - Severe 질환이 많이 진행되어 severe hypoalbuminemia
  - Poor body condition score
- 평생 식이 관리 해줘야 함
- 잘 죽지는 않지만, 약물은 계속 사용. 증상은 잡히지만 계속 관리해야 한다는 것 강조
  - Iatrogenic Cushing syndrome (의인성 쿠싱) 조심

## I 3.7 Large intestinal IBD

### I Etiology

- = Canine lymphocytic-plasmacytic colitis (LPC)
- 대장성 설사 (연변, mucus 물을 수 있음, 살이 많이 빠지지 않음, 냄새 덜 남)

### I Clinical Features

- Canine
  - 개는 소장 or 대장 하나만 가질 때가 많고,
  - 연변(soft stool) 외의 증상은 잘 없음
- Feline
  - Hematochezia : 혈변이 더 잘 생김
  - Diarrhea : 소장+대장 IBD 함께 발생하기 쉬움.
    - Concurrent with LPE

## Diagnosis

- 소장성 IBD와 유사
- 혈변의 다른 원인 배제하고, 조직 검사.

## Treatment

- 고섬유성 식이, **hypoallergenic diets**
  - 섬유질은 거칠기 때문에, 소화가 어렵고 계속 자극을 줌.
- **Corticosteroids +/- metronidazole**
- [sulfasalazine](#) : colitis (결장에 특이적으로 작용해서 염증 줄여줌), salicylic acid가 나오므로 고양이에서는 사용 주의.

### ⚠ Sulfasalazine의 complain

- 건성 각결막염이 생길 수 있음.
- 맛이 없어서 뱉어내려고 해서, 침이 입 주변에 고이면서 주황색으로 염색될 수 있지만 털갈이 때 사라짐

## Prognosis

혈변 때문에 소장성 IBD보다 위험해 보이지만, 예후는 better.

## 3.8 Granulomatous enteritis, gastritis

### Etiology

- 개와 고양이 둘 다에서 Rare type of IBD
- Granulomatous IBD가 사람의 Crohn's Dz (크론병)과 유사.

### Clinical features

- 약물 치료에 반응이 별로 없음
- 국소적으로 발생하면 절제해야 할 수도 있음
- PLE와 비슷한 임상 증상
- 체중 감소, 설사

### Diagnosis

- 조직 검사로 진단 (macrophagy가 많음)

### Treatment

- 국소적이면 수술적 절제
- Diffuse하다면 예후 매우 poor, 모든 수단을 동원해보자.
  - Corticosteroids

- Azathioprine
- Metronidazole
- Dietary therapy

## I Prognosis

- rare하지만, 예후는 poor

## I 3.9 Intestinal lymphangiectasia (림프관확장증)

### I Etiology

- 장에 발생하는 림프관확장증

#### 림프액의 흐름

- 장에 있는 유미관
  - 지방이 너무 커서 바로 장점막으로 흡수 불가
  - 유미가 포함되어 유미관으로 가져가면 → 림프관으로 가져가서 → thoracic duct → 정맥
  - 림프관 어딘가가 막혀서 압력이 발생하면 → lacteal이 확장됨
- 
- 원인
    - 림프관을 막는 모든 것에 의해 생길 수 있음.
    - 림프관은 마지막에 정맥으로 빠지기 때문에, 정맥 고혈압일 때도 발생 가능
      - 우심부전에 의해 정맥 고혈압 발생 가능
      - Cranial caudal vena cava에 압력 → 간 등 복수 발생
  - 림프관 흐름이 더 막히면서 점점 더 심해짐
    - 종양에 의해 눌릴 수도 있음
  - 막혀서 빠져나가지 못하면서 파열 → 림프액 누출 (protein, lymphocytes, chylomicrons가 많음) → 오랫동안 장간막에 남아서 이물로 작용, 만성적으로 염증 반응이 생김, macrophage가 와서 잡아먹음 → 장간막에 **지질육아종 (lipogranuloma)**이 생김
  - 분절성 → jejunum에서만 or ileum에서만 보일 때가 많음.
  - Gastroscopy는 십이지장까지만 가능, 공장이나 회장에 생긴 것 같으면 내시경(colonoscopy)으로 뒤에서 확인해야.
  - 공장, 회장 쪽 문제로 의심되면 차라리 수술 → 전층 biopsy하는 게 좋음

### I Clinical Features

- Higher risk : 요크셔테리어 등
- 설사 (일반적이지 않음)
- **Transudative ascites** (장기적으로 복수 발생)
- (수술 시) intestinal lipogranulomas
- lymphangiectasia → protein, lymph, cholesterol이 떨어짐
- 응고인자가 너무 떨어지면 thromboembolism, DIC

## Diagnosis

- 세 개가 제일 중요! (알부민, 콜레스테롤, 림프 감소)
  - Hypoalbuminemia
  - Hypocholesterolemia
  - Lymphopenia
- U/S : Hyperechoic mucosal striations
  - lacteal이 보여서 줄이 관찰됨 (장의 layer에 수직한 일자 선)
  - 잘 생기진 않지만 생기면 강력하게 의심
- 조직 검사 : Dilated lacteals
- 내시경 : 종종 진단적 가치 있음. (ileoscopy; 뒤로 회장까지 확인해야 하기 때문)
  - lacteal이 림프액을 머금은 채로 dilation되어 있음. 점막에 좁쌀이 박힌 듯한 소견.
  - 기름진 음식으로 마지막 식사 → 더 눈에 잘 보임
- 알부민이 심하게 낮은 환자에서 전층 검사(Full-thickness surgical biopsies)
  - but 알부민이 낮으면 폐복이 잘 안 되므로 조심!

## Treatment

- **Ultra-low-fat diet** (총저지방사료)
  - 림프액을 줄여주면 문제가 덜 생김.
  - 장쇄지방산을 줄여줌
  - 중쇄지방산으로 조금 보충해주면 좋음 (코코넛 오일 등)

### 장쇄지방산, 단쇄지방산, 중쇄지방산

- 지방산은 뒤에 탄소 고리가 몇 개 붙냐에 따라 장/단/중으로 분류.
  - 중쇄, 장쇄지방산만 음식으로 섭취 가능 (단쇄지방산은 몸에서 발효되어 생김)
  - 장쇄지방산으로 먹으면 너무 크고 지방산이라 흡수 어려움. Chylomicron의 공정 과정을 거쳐서 림프관 → 정맥으로 들어감.
  - 단쇄, 중쇄는 수용성 → 장세포가 그대로 흡수 가능.
  - 림프액을 줄여야 한다면, 중쇄지방산은 상관없음, 장쇄지방산만 줄여주면 됨.
- 
- 항염증/면역억제
    - PDS + Azathioprine + Cyclosporine 처음부터 3개 쓰는 경우가 많음
    - 고양이에서는 발병 낮음
  - serum albumin 모니터링; 알부민 농도 낮을수록 예후 안 좋음.

## Prognosis

- 초기에 진단하면 예후가 좋지만, 그러기 어려움 (우연히 진단되면 좋지만..)
- 저지방사료 정도로 완화되는 경우도 있음
- 그럼에도 사망하는 경우도 있음

## 3.10 Alimentary lymphoma (소화기 림프종)

- 장에 생기는 lymphoma vs. 장이 아닌 곳에 생기는 lymphoma.

### Etiology

- 림프구의 종양성 과증식 (neoplastic proliferation of lymphocytes)
- FeLV : 고양이에서는 반드시 검사, 양성이면 치료 예후가 좋지 않음
- LPE : lymphoma의 전 단계로서 lymphoma로 발달할 수 있다..? (는 말이 있었지만,
  - 처음부터 lymphoma였는데 잘못 진단되어 IBD로 오진한 거라는 게 유력
- 둘 다에서 생길 수 있지만
  - 고양이에서는 Alimentary lymphoma, 개에서는 Extraintestinal lymphoma가 흔함 (lymph nodes, liver, spleen)
  - **lymphoblastic lymphoma (LL)** : 큰 세포가 보이기 때문에 진단도 쉽고 치료 반응도 빠름 (진행도 그만큼 빠름)
    - B cell type (common - 예후가 좋음), T cell type
  - **Well-differentiated small cell lymphoma (SCL)** : 주로 고양이
  - Large granular lymphocyte lymphoma : 큰 과립을 lymphocyte 안에 가짐, 고양이에서 발생하는 아주 드문 형태, 볼 일 없음

### Clinical Features

- Alimentary LL (dogs, cats)
  - Dramatic signs : 진행성 체중 감소, 기력부진, 구토, 소장성 설사
  - PLE
  - Mesenteric lymphadenopathy (장간막 림프절 - 대부분 부음)
- Alimentary SCL in cats : 덜 공격적으로 진행, mild signs.. 그렇게 심각하지 모르고 내원하기 쉬움
  - Weight loss, vomiting, diarrhea

### Diagnosis (LL)

- FNA biopsy로 진단이 쉬움, 뚜렷한 malignant lymphocytes 찾으면 됨.
- 혈액 검사 : paraneoplastic hypercalcemia
  - T세포 유래의 lymphoma에서 나타나는 paraneoplastic syndrome, 예후가 좋지 않음
  - PTH-rP (parathyroid hormone related peptide; 부갑상선 호르몬처럼 생긴 단백질) 를 분비함, 이 수치를 검사하기가 어려움.. (외국)
  - 대신 Hypercalcemia 확인 (high Ca, low PTH : rP가 나오면 PTH는 떨어짐.)  
⇒ 'PTH는 아주 낮으면서 Ca이 높은 상태'이면 T cell 유래 lymphoma라고 잠정 진단 가능
- 조직 검사
  - 내시경 : 대부분 내시경으로 진단됨, 간혹 농칠 수 있음.
  - 수술 or 복강경으로(laparoscopically) 전층 조직 검사(full-thickness tissue) : 확실하게 확인하려면 전층 검사, 보호자에게 잘 안내.

### Diagnosis (Feline SCL)

진단이 어려움.

Feline SCL	
혈액검사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non-regenerative anemia (50%)</li> <li>- Regenerative anemia &amp; hypoalbuminemia (50%)</li> <li>- Decreased cobalamin &amp; Folate (70%) - 그나마 특징적이지만, <u>SIBO</u>와 병발하면 folate 정상으로 나올 수도.</li> <li>- Elevated ALT, ALP</li> </ul>
내시경 생검	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Endoscopic mucosal biopsies</b> (lymphoma가 점막층까지 침윤된 경우, 잠정 진단 가능) (IBD는 점막에 염증, SCL은 점막하층이나 근육층에서 먼저 생기고 점막층으로 침윤. 점막에 종양이 올라와 있으면 내시경 biopsy로도 진단 가능(내시경으로는 보통 점막층, 많이 떼도 겨우 점막 하층 일부까지). 초기 SCL이면 종양은 안 나오고 염증만 나올 수도 있음. 그래도 그나마 전층 조직 검사에 비해 비침습적이면서 대부분 진단 가능, but 간혹 오진.)</li> <li>- Lymphocytes in the submucosa → not specific (IBD 염증세포는 점막층에만 국한되니까, 림프구가 점막하층에서 발견되면 림프종이다? ⇒ 점막하층에서도 정상적으로 염증세포가 보일 수 있음. 이걸 보고 진단할 수 없음, 근육층 침윤을 보는 게 확실.)</li> <li>- Full-thickness biopsies (가장 확실)</li> </ul>
초음파	<ul style="list-style-type: none"> <li>내시경 + 보조적으로 초음파도 유용.</li> <li>- Thickening of the muscularis layer : 근육층이 &gt;3mm 두꺼워져 있으면 LL보다 SCL일 가능성이 높음.</li> <li>- Mesenteric lymphadenopathy (Target lesions) : 림프구의 중심부가 종양 때문에 과사 → 과사된 부분이 섬유질이나 집아으로 대체되면서 림프절의 가운데 부분이 hyperechoic(white)하게 보임. ⇒ 장간막 림프절에 <b>target lesions + 근육층 &gt;3mm</b> ⇒ SCL으로 잠정 진단.</li> </ul>

## ☑ SCL vs. LPE - Immunophenotyping (면역표현형 검사)

- LL은 B-cell lymphoma가 흔한 반면, SCL은 T-cell lymphoma가 흔하다.
- small T cell은 형태학적으로 정상 림프구와 구분이 어려움. ⇒ H&E staining 처럼 일반적인 염색을 했을 때 LPE(림프구성 장염)와 잘 구분되지 않음.
- Immunophenotyping : 종양인지 염증인지 구분하기 위해 종양에서 발현되는 수용체 단백질을 검사함.
  - 염증은 림프구가 전반적으로 증가, 종양은 한종류만 급속도로 과증식.
  - 이를 이용해서 하는 검사가 3가지 있음.

### ✓ 1 - Immunohistochemistry (면역조직화학검사) (or Immunocytochemistry)

- T cell은 CD3 발현, B cell은 CD79<sub>a</sub> 발현. → 각각에 특이적인 항체를 붙여 염색.
  - 둘 다 염색되면 ⇒ 염증 (IBD)
  - 하나만 염색되면 ⇒ 종양 (CD3만 = T cell lymphoma / CD79<sub>a</sub>만 = B cell lymphoma)
- 면역 염색은 보통 [갈색 = 양성]

### ✓ 2 - Flow cytometry (유세포 분석)

- 항체를 붙이는 원리는 동일하지만, 여러 항체를 한번에 붙이고 레이저로 세포의 분포를 확인 → 자세함, 개별 세포를 볼 수 있음, 한 번에 여러 항체.

- T cell에 붙는 항체는 CD3, CD4, CD5, CD8 처럼 다양하게 붙음. T cell이면 3은 무조건 있지만, 나머지는 종류에 따라 다름 (helper T cell은 3&4 양성, cytotoxic T cell은 3&8 양성 등)
- 장점) FNA만으로 할 수 있고, aberrant form까지 볼 수 있음 (4&8 다 붙어있거나.. 좀 이상한 경우)
- 단점) 살아있는 세포에서만 검사 가능, 검사 보내기 어려울 수도.

#### FLOW CYTOMETRY RESULTS

Date of flow cytometry assay	7/3/2018		%Dead cells	8	
	Small cells	Medium or large cells	Normal ranges for small cells in feline lymph node		
%Cells in gate	39	61	Peripheral		
T cell subset: CD4	0	0	20 - 48		
T cell subset: CD8	0	0	8 - 30		
Pan T cell: CD5	82	97	27 - 74		
B cell: CD21	0	0	24 - 56		
Neutrophils: CD18 high		3	<5		
Aberrant T cell: CD4+CD8+	74	98	0		

#### INTERPRETATION

The flow cytometry study revealed that the majority of cells in this sample are large and co-express CD4 and CD8. Although this phenotype is often associated with a thymoma, these cells are significantly larger than the thymocytes found in a thymoma. This finding is diagnostic for T cell lymphoma/leukemia. We do not have prognostic information for this particular phenotype.

CD4 양성이나 CD8 양성은 없는데, Co-expression ( CD4+CD8 ) 수치가 높음. 정상 세포가 아니라, 예후가 엄청 안 좋은 lymphoma.

### ✓ 3 - PARR (PCR assay for Antigen Receptor Rearrangement)

- B/T cell 표면의 항원 확인이 목적이므로 → 해당 항원을 coding하는 단백질을 coding하는 DNA를 증폭시켜서 진단
- Monoclonal peak → B cell or T cell만 증식 ⇒ Neoplasia
- Polyclonal peak → 여러 개가 증식 ⇒ Inflammation/immune-mediated/infection
- 장점) 죽은 세포에도 할 수 있음
- 단점) aberrant form까지 검사할 순 없음.

<b>Sample Information</b> Abbreviations: PARR – PCR for antigen receptor rearrangements, Flow = flow cytometry, ICC = Immunocytochemistry			
Blood sample: <input type="checkbox"/> For all other sample types use boxes below	Date of sample: _____	Test requested (see above for abbreviations)	
		PARR <input type="checkbox"/>	Flow <input type="checkbox"/> ICC <input type="checkbox"/>
If flow cytometry on blood is requested we need a CBC within 48 hours of sample. Please check one			
Copies are included or will be faxed <input type="checkbox"/>		Do a CBC at CSU <input type="checkbox"/> Include a fresh blood smear and a second EDTA tube!	
<b>Other sample type</b>			
Aspirate	Site: _____	Date of sample: _____	Test requested (see above for abbreviations)
Bone marrow	<input type="checkbox"/>		PARR <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> ICC <input type="checkbox"/> Cytology review <input type="checkbox"/>
Biopsy			PARR <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> ICC <input type="checkbox"/> Cytology review <input type="checkbox"/>
Cavity fluid			PARR <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> ICC <input type="checkbox"/> Cytology review <input type="checkbox"/>
CSF	<input type="checkbox"/>		PARR <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> ICC <input type="checkbox"/> Cytology review <input type="checkbox"/>
Other			PARR <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> ICC <input type="checkbox"/> Cytology review <input type="checkbox"/>
If multiple samples, indicate in the "history" field if you want these samples tested separately or combined			
For laboratory use: _____			
<b>Questions and general information</b>		<b>Sample submission address and billing information</b>	
<a href="http://www.colostate.edu/departments/clinlab/">www.colostate.edu/departments/clinlab/</a> cmlab@colostate.edu cmlab@colostate.edu 970-462-1170 (ph) 970-461-4242 (fax)		<a href="mailto:zinc@diagnostics.colostate.edu">zinc@diagnostics.colostate.edu</a> CSU Diab 300 West Drake Street, Fort Collins, CO 80526 970-297-1281 (ph) 970-297-0320 (fax)	

- PARR, Flow, ICC - 비용 문제 아니면 보통 3개 다 해서 상호보완적 감별
- leukemia인지 lymphoma인지 감별 가능

## Treatment

- LL : Aggressive chemotherapy
  - 완치는 어렵지만 완화적 치료 가능.
  - 반응 좋으면 doxorubicin 같은 강한 항암제로 항암 치료 가능, 완전 관해(보이는 것만 없애는) 목표.
- Feline SCL
  - [PDS](#)와 [chlorambucil](#) ⇒ 이것만 먹어도 반응이 좋다.

## I Prognosis

- LL : 항암 치료에 잘 반응할 수는 있으나, long-term prognosis는 매우 나쁘다.
  - 24주 항암 프로토콜, 계속 항암 치료 하면서 버티는 기간이 12개월.
  - 치료 안 하면 1-3개월.
- SCL : 진단은 어렵지만 경구 항암제에 반응 좋음, 2-3년은 생존 가능.

## I 3.11 Intestinal adenocarcinoma

### I Etiology

- 고양이보다 개에서 더 흔한 종양
- intestinal obstruction 유발 : 보통 diffuse하지만, focal할 수도.
  - [Diffuse](#) intestinal thickening
  - [Focal](#) circumferential mass

### I Clinical signs

Weight loss, vomiting

### I Diagnosis

- Ultrasound-guided FNA : FNA로 조직을 얻기 쉬운 편
- Endoscopy : 조직 검사 필요시
- Surgery
  - Scirrhous carcinomas(경화성 암종) : 딱딱해서 떨어져 나오지 않음, FNA로 안 되고 수술적 절제 필요.

### I Treatment & Prognosis

- 외과적으로 선암종 완전 절제 (항암제 반응 낮은 편)
- 수술 치료가 가능하면 예후 good
- 술후 항암 치료는 크게 효과가 없음

## 3.12 Intestinal leiomyoma, leiomyosarcoma, stromal tumor

### Etiology

- Connective tissue tumors (결합조직 종양) : Distinct mass, 경계를 가지고 focal하게 자람.
  - 조기 발견 시 수술적 절제가 가능할 수도.
- Small intestine & stomach에서 발생
- Older dogs : 나이든 개에서 많이 생김.

### Clinical signs

- Intestinal hemorrhage (장출혈)
- Iron deficiency anemia (철 결핍성 빈혈)
- Obstruction (폐색)
- Hypoglycemia : paraneoplastic effect로 발생 (🔗 [LL의 paraneoplastic effect](#); PTH-rP)
  - 종양에서 IGF-2(Insulin-like Growth Factor 2) 분비 → 인슐린과 비슷해서, 혈당이 저하됨.
  - 잘 먹는데도 혈당이 떨어지면 결합조직 종양 의심.
  - Glucose 낮은데, insulin도 낮음.

### Diagnosis

- FNA
- biopsy : sarcoma의 경우 FNA로 샘플 확보가 어려울 수도 있음.

### Treatment & Prognosis

- Surgical excision ⇒ 완전 치료 가능
- Palliative chemotherapy : 완치는 아니지만 완화적 처치.
- 전이가 있으면 예후가 나쁨.

## 3.13 Acute colitis, proctitis (급성 결장염)

보통 결장염과 직장염 함께 나타남.

### Etiology

- 3일 정도는 지켜봐도 됨. 이유 없이 발생해서 *self-limiting*
  - Bacteria, diet, parasites(rare), rough foreign object 등 원인은 다양.

### Clinical features

- 개에서 더 흔함 (아무거나 주워먹어서)
- Good condition : 보통 컨디션은 좋음
- Large bowel diarrhea → hematochezia(혈변), fecal mucus(점액이 묻음), tenesmus(이급후증)
- Vomiting : 드물게 구토 같이 함

## I Diagnosis

- 직장 검사, 확실한 원인 배제(식이 변화나 기생충 감염), 대증 치료에 반응성 있으면 잠정 진단
- 확진이 필요하면 colonoscopy & biopsy → 이런 경우는 거의 없음.
- 대부분 항생제 처치로 좋아짐 (=잠정 진단)

## I Treatment & Prognosis

- 절식(withholding food) → 3일 안에 좋아짐
- 대증치료 (symptomatic therapy), 필요 시 수액 처치
- 이급후증 심하면 항문 부위 찰과상이 있을 수 있음 (rare) → 소독, 항생 연고
- 광범위 항생제 치료
- stool softener : 변을 부드럽게 하는 약물 (Lactulose 등)
- 예후는 아주 좋다.

## I 3.14 Granulomatous, histocytic ulcerative colitis

육아종성 조직구 침윤 결장염

## I Etiology

- IBD는 특발성으로 부적절한 면역 작용에 의해 발생
- 반면 이 경우 명확한 원인 : 침습적인 *E. coli* (adherent and invasive *E. coli*, AIEC) 에 의해 발생.
  - 항생제를 쓰면 반응이 좋음(enrofloxacin-퀴놀론 계통). 스테로이드 쓰면 안 됨.
- Boxers, Frech Bulldogs에서 주로 발생.

## I Clinical features

- 처음에는 **설사+혈변 & healthy**
- 진행성(progressive) : weight loss, hypoalbuminemia
  - 광범위한 염증으로 점점 점막 투과도가 증가함. → 알부민 감소, **체중 감소**
- 급성 결막염은 보통 3일 정도 두면 낫지만, 박서나 불독인 경우 진행되면 위험해질 수 있으므로 일단 항생제 처치 + 빠른 진단이 중요.

## I Diagnosis

- **EARLY** endoscopy로 조직 검사 → *E. coli* 진단
- Histopathology : 세균을 탐식하는 macrophage 확인
  - PAS 염색 양성 (PAS : 대식세포 안에 세균이 있을 때 양성)

## I Treatment

- Antibiotic responsive : Enrofloxacin
- 항생제는 반드시 8주 이상 먹어야.

- 보통 2주 안에 좋아져서, 보호자가 임의로 중단할 수 있음 → 항생제 내성, 침습적 E. Coli가 더 활동. (C/E 중요!!)

## I Prognosis

- 저혈당 아니고 (before it is cachexia), 약 8주 잘 먹으면 (long enough antibiotics)
- 예후는 좋다!

## I 3.15 Anal sac (apocrine gland) adenocarcinoma

### I Etiology

- 항문낭의 apocrine gland에 생기는 종양 (DDx. 항문낭염)
- 임상에서 **AGASACA** 라고 부름. (Apocrine Gland / Anal Sac / AdenoCArcinoma)
- older female dogs
- ⇒ 항문낭 종양인데 나이가 많음 + 혈액상 칼슘 높음 → AGASACA 반드시 의심.

### I Clinical Features

- 만지면 mass 촉진됨.
- Paraneoplastic syndrome : PTH-rP 분비 → Ca 높아짐 (PTH-rp 분비하는 종양 : [LL\(T cell lymphoma\)](#), AGASACA)
  - 증가한 칼슘이 소화기에 침착 → 소화기 운동성 떨어짐 → 구토, 변비
  - 증가한 칼슘이 사구체에 침착 → 오줌 농축 능력 감소 + 집합관에서 ADH 반응성 감소 → 다뇨 - 다음
  - 체중 감소
- metastatic sublumbar lymphadenopathy(요추하림프절) → 초기부터 잘 전이됨, 척추 아래 촉진해서 확인

### I Diagnosis

- Cytologic, Histopathology
  - 상피세포의 clumping, vacuolization → Gland 유래 상피세포 악성 종양
  - 그 외 nucleoli(핵소체) 뚜렷, anisocytosis
- Blood work : **Hypercalcemia**
- 초음파로는 보기 어려움 → sublumbar lymphadenopathy 여부를 직장검사로 촉진하는 게 나음

### I Treatment & Prognosis

- 최대한 빨리 절제한 후 항암치료를 병행 !!
  - Surgical resection
  - Palliative chemotherapy : Adjuvant therapy로 수술 후 완화 치료도 가능
- 예후는 guarded (아주 나쁘진 않은데 계속 지켜봐야 함.)