IDEXX 학술지원센터
080-7979-133
www.idexx.kr
www.vetconnectplus.com

IDEXX

IDEXX Reference Laboratories / Directory of Tests and Services 2021

2021 종합 검사 안내 Ver.1

IDEXX Reference Laboratories / Directory of Tests and Services 2021

2021 종합 검사 안내 (Ver.1)

PART. Ⅰ

검체 채취, 검체 간섭 ····· 04 페이지 >

검체 취급방법 ····· 06 페이지 >

PART. Ⅱ

일반 프로파일 검사 ····· 08 페이지 >

특수화학 검사 ····· 11 페이지 >

내분비학 검사 ····· 18 페이지 >

약물분석 검사 ····· 26 페이지 >

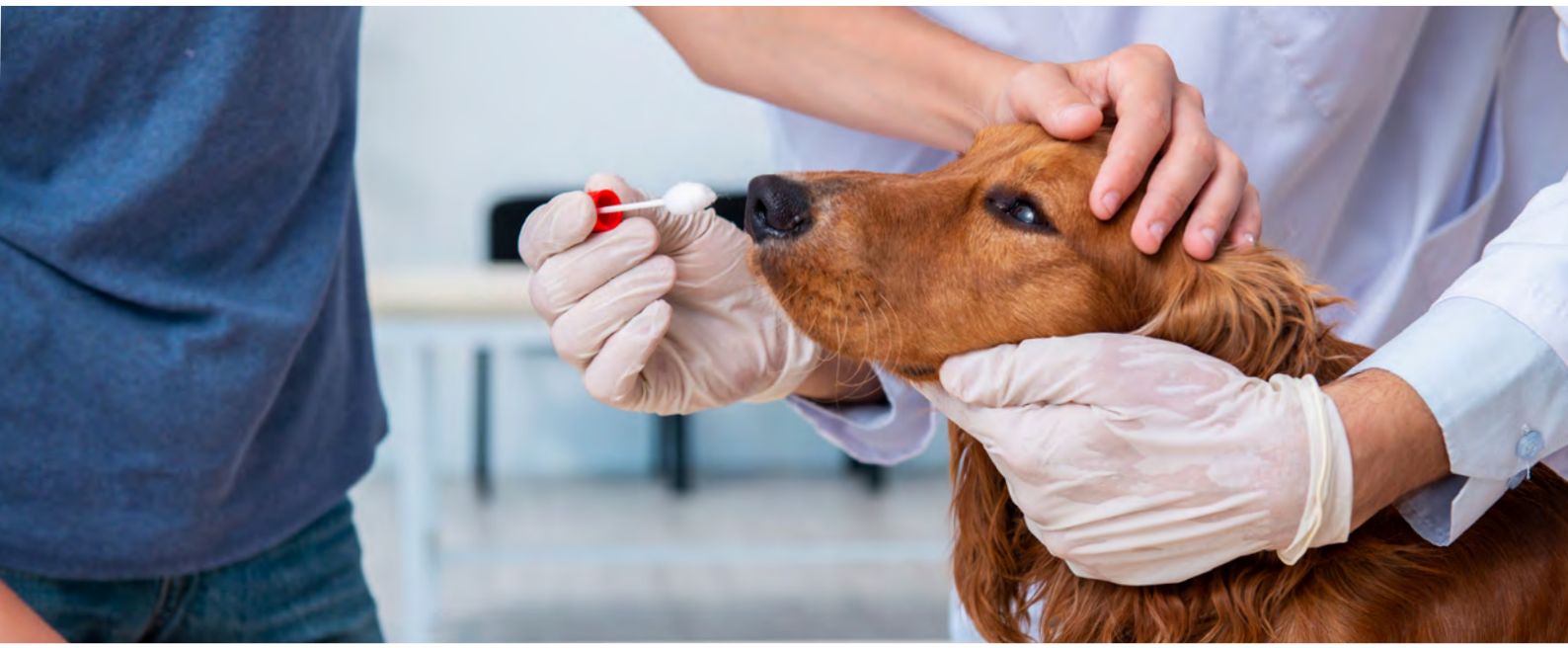
알러젠 검사 ····· 28 페이지 >

면역학 검사 ····· 31 페이지 >

Real-Time PCR 검사 ····· 39 페이지 >

조직병리학/세포학 검사 ····· 54 페이지 >

미생물 검사 ····· 62 페이지 >



IDEXX

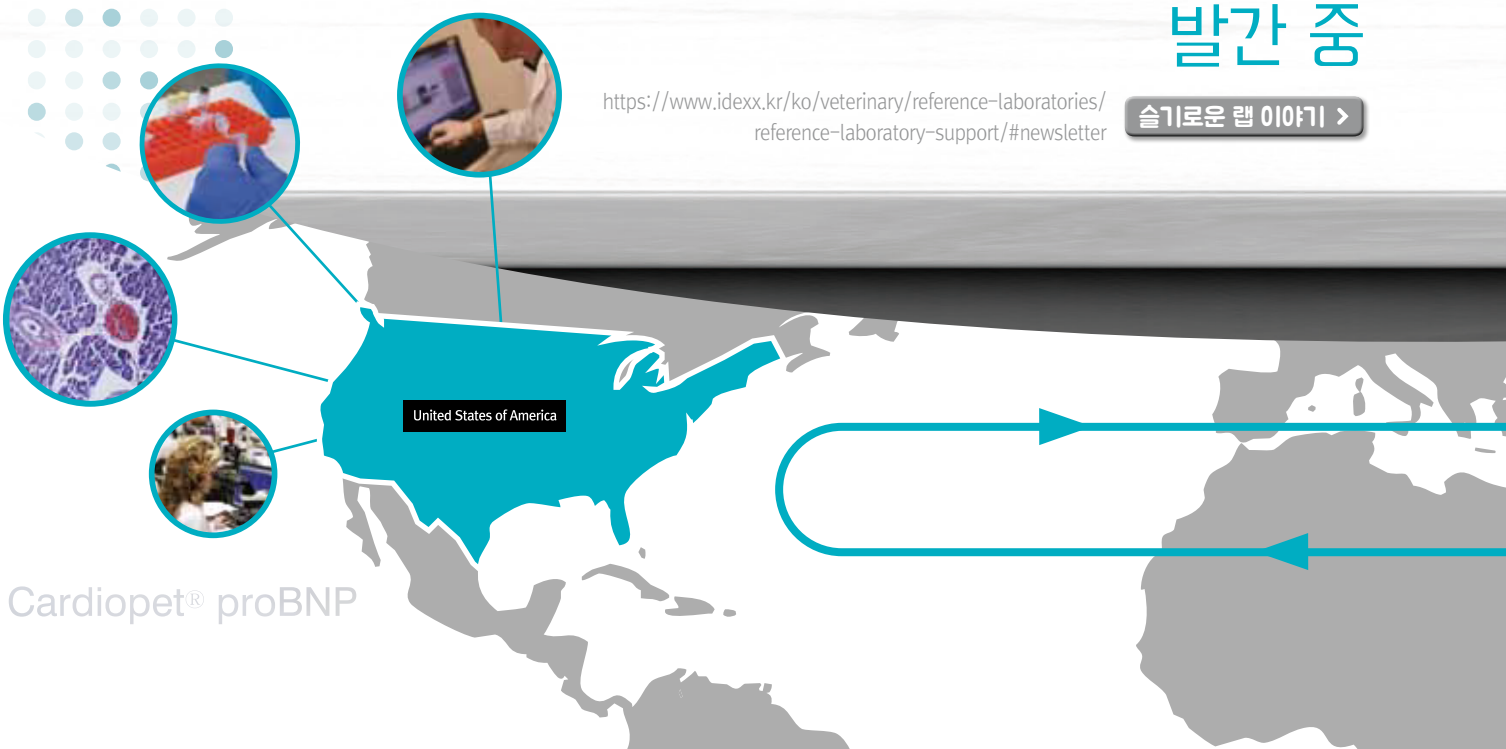
매달 15일, 월간학술지

"슬기로운 랩 이야기"

발간 중

https://www.idexx.kr/ko/veterinary/reference-laboratories/reference-laboratory-support/#newsletter

슬기로운 랩 이야기 >



Cardiopet® proBNP

IDEXX Reference Laboratories는 한국의 수의임상 향상을 위해 끊임없이 노력합니다.

수의학 전문가와의 공동 연구개발을 통한 혁신적인 검사 아이템 개발

- IDEXX SDMA™
- Spec cPL® / Spec fPL®
- Cardiopet® proBNP 등

종합적이고 포괄적인 검사 메뉴 제공

- GI panel(Spec cPL®/fPL®, TLI Cobalamin, Folate)
- 조직검사 후 면역염색검사, PCR(MCT Prognostic panel)
- Canine Anemia + Lab 4Dx®
- Feline Anemia + FeLV/FIV ELISA

Cardiopet® proBNP

미국 수의병리전문의가 리포트를 제공

조직세포병리검사의 경우, 한국에서 의뢰하셔도 미국에서 의뢰한 것과 동일한 품질의 결과 리포트를 제공

- 미국 수의병리전문의(ACVP-qualified pathologist)가 판독
- VetConnect PLUS를 통해 실시간으로 리포트가능

전세계적인 IDEXX 전문 수의사 네트워크를 활용한 학술지원

병리전문의뿐만 아니라 내과, 피부과, R&D 분야 등에서 많은 수의사들의 전문성을 검사와 서비스에 반영

Spec cPL
Spec fPL

정확하고 일관된 검사결과를 위한 표준화된 검사방법 및 정도관리 준수

전세계 70여 IDEXX 검사실에서 IDEXX SOP (표준 운영 절차)를 엄격하게 준수

미국 IDEXX의 QC팀에서 한국검사실의 정도관리결과를 정기적으로 모니터링하며 지속적으로 관리

IDEXX SDMA™

샘플 안전성 유지를 위한 바이오물류 전문배송업체를 이용

IDEXX

검체 채취, 검체 간섭

검체 채취 가이드라인

시료의 채취와 취급이 적절히 이루어져야 양질의 검사 결과를 얻게 됩니다. 아래의 지침을 참고하세요.

1. 적절한 용기의 선택

2. 적절한 시료 준비 기술

→ 주사기에 채혈하기
→ 진공 tube에 혈액 옮기기
→ 원심분리

3. 보관 및 이송

- 각 검사 항목의 지침을 확인하고 시료를 냉장, 냉동 또는 실온 보관한다.
- 각 검사 항목의 정확한 보관 지침을 참고한다.
- 시료가 열이나 직사광선에 직접 노출되거나 추운 날씨에 얼지 않도록 확인한다.
- 모든 시료는 검사실로 이송 중에 온도 조건이 변하지 않도록 단열 처리를 한다.

검사종류	시료종류	용기	설명	방법	보관방법
Chemistry, Immunology, Endocrinology	Serum	Serum Gel Tube SST(Serum separator tube)	응고물, 응고 촉진제로부터 (원심할 때) 혈청 분리를 위한 gel을 포함한다.	15-20분간 혈액이 응고되기를 기다린 다음 3000pm에서 10-15분간 원심한다. 혈청만 분리하여 빈 튜브에 옮긴다. * Progesterone이나 약물 농도측정(phenobarbital, digoxin, theophylline) 할 때는 serum gel tube를 사용하지 마세요.	냉장 (4℃ 전후)
Chemistry, Immunology, Endocrinology including progesterone and therapeutic drug monitoring (Digoxin, Phenobarbital)	Serum	Serum Tube RTT(Red-Top Tube)	멸균상태의 비어있는 혈액 tube	15-20분간 혈액이 응고되기를 기다린 다음 2000rpm에서 10-15분간 원심분리한다. 혈청만 분리하여 빈 튜브에 옮긴다.	냉장 (4℃ 전후)
Cardiopet® proBNP	EDTA plasma(선호), Serum	Plain tube	멸균상태의 비어있는 혈액 tube	EDTA 튜브에 혈액을 채취하고, 원심분리(3000rpm에서 10분간)한다. 파이펫을 이용하여 상층인 EDTA 혈장을 빈 튜브에 옮긴다.	냉장 (4℃ 전후)
Hematology	Whole Blood (WB)	EDTA tube	EDTA 항응고제 처리되어 있는 혈액 tube	항응고제와 비율에 맞게 혈액을 채운 후 여러 번 부드럽게 뒤집어서 섞어준다.	냉장 (4℃ 전후), 냉동금지
Urinalysis	Urine	응고촉진제가 없는 일반 멸균된 플라스틱 용기	첨가제 없음	Urine을 멸균된 용기에 옮겨서 밀봉한다. * 주사기에 담아 의뢰하지 마세요	냉장, UV/태양광의 노출을 피할 것
Stone Analysis	Stone	깨끗한 용기	첨가제 없음	* 결석 용해 가능성이 있으므로 포르말린에 넣지마세요.	실온 (20℃ 전후)
Microbiology	-	-	-	미생물 검체채취 안내를 참조하세요.	-
Real-Time PCR	-	-	-	PCR 검체채취 안내를 참조하세요.	냉장 (4℃전후)
Cytology	세포흡인물, 체액, 세척액	공기건조한 슬라이드 1-3개 (적어도1개는 염색하지 않은 슬라이드 의뢰)	-	세침흡인, 세침비흡인생검, scrapings 또는 imprint 방법으로 세포를 채취하고 squash법 또는 혈액도말법을 이용하여 슬라이드 제작한다. 세포충실도가 적당한지 확인하기 위해 대표성을 띄는 슬라이드 한장은 염색한다. 나머지 슬라이드는 고정하지 않는다. 체액은 세포의 형태를 보존하기 위해 신선한 상태에서 바로 슬라이드를 만들고 공기건조한다. - 각 site당 1-3장의 슬라이드를 고정하고 의뢰 - 염색하지 않은 슬라이드 선호, 염색한 슬라이드도 같이 의뢰 - 현미경으로 세포충실도나 도말상태를 미리 확인하고 의뢰하는 것을 추천	실온 (20℃전후) 포르말린 연기, 지나친 고온이나 저온 등으로의 노출을 피할 것
Biopsy	조직	포르말린이 담긴 용기(재사용 금지)	10% 중성포르말린	각 부위(site)당 별도의 구별된 용기를 사용한다. 작게 절단된 조직을 고정액이 들어있는 용기에 직접 넣거나 조직 카세트 넣어 담는다. * 포르말린 대체제를 사용하지마세요. * 포르말린과 조직 비율을 10:1으로 지켜주세요. * 조직의 두께는 2cm 정도를 넘지않게 해주세요. * 2mm이하의 조직은 검사진행과 해석에 적합하지 않습니다. 제출시 적합하지 않은 조직에 대한 안내를 받으실 수 있습니다.	실온보관 필수, 냉장, 냉동 금지

검체 채취, 검체 간섭

	Serum plain tube RTT(Red-top tube)	Serum gel tube SST(Serum separator tube)	EDTA tube LTT(Lavender-top tube)
첨가제	응고촉진제, 멸균	응고촉진제, gel	K2 EDTA, K3 EDTA
검사	약물검사, 화학/혈청학적 검사	일반화학, 면역혈청	CBC, PCR, Cardiopet® proBNP
보관	(용기:실온), 혈청분리 후 냉장	(용기:실온), 혈청분리 후 냉장	(용기:실온), 채혈 후 냉장
참고사항	오염되지 않도록 주의	약 20분간 실온에서 방치하여 응고시킨 후 원심분리	채혈 후 항응고제와 충분히 혼합

*운송용 튜브(eppendorf tube 등)는 혈액 원심분리, 혈청 분리에 적합하지 않습니다.

검체 간섭 및 용혈대처법

1. 고려해야 할 간섭 요소

▶ 채혈과정에서 혈액이 응고되었을 때

- 혈소판 응집
- 세포수가 거짓으로 감소 (혈소판, 적혈구, 백혈구)
- 용혈 (분주시 주사기를 세게 눌러 튜브로 옮기는 과정에서 발생)

▶ 용혈로 인한 영향

- RBC, MCH, MCHC 감소
- 용혈이 심하면 CBC 항목을 해석하기 어려움
- Bilirubin 수치 변화
- ALKP, GGT 감소
- ALB, Total Protein, AST, ALT, CK, Phosphorus, Potassium 감소
- 특수 검사 결과 간섭

▶ 고지혈증

- 이차성 용혈
- AST 감소
- 특수 검사 결과 간섭
- 적혈구 형태 변형
- Hb, MCH, MCHC 거짓으로 증가

▶ EDTA 항응고제의 오염

- Ca 농도 거짓으로 감소
- K^+ (Potassium) 거짓으로 증가
- 많은 특수 검사들의 결과 간섭

▶ 과도한 항응고제 비율(혈액을 부족하게 채웠을 때)

- 희석으로 인한 RBC와 Hct 감소
- 세포 형태 변형
- MCV, MCH, MCHC, Hb 부정확
- 응고시간이 거짓으로 연장

2. 검체취급시 검체 용혈의 주된 원인과 그 대처법

원인	대처법
• 가는 채혈침으로 채혈 • 피부소독용 알코올 혼입 • 주사기의 과도한 흡인 • 튜브에 분주시 주사기 채혈침을 빼지 않고 진행 • 튜브에 분주시 주사기를 세게 누름 • 주사기 내의 거품도 튜브에 함께 분주함 • 분주 후 튜브를 위아래로 흔듦	• 동물종에 적용할 수 있는 최저 게이지를 사용해주세요 • 알코올이 마른 다음에 채혈해주세요 • 주사기를 천천히 당겨주세요 • 채혈침을 꼭 빼고 분주해 주세요 • 튜브 벽을 타고 흐르도록 시간을 들여 분주해주세요 • 거품은 분주하지 마세요 • 천천히 전도혼합해 주세요

검체 취급방법

1. 검체 취급방법

혈장 샘플 준비

① 해당 검사에 적절한 항응고제 첨가 튜브 또는 채혈 용기를 준비합니다.

② 필요량을 천천히 채혈합니다.

③ 채혈기구에서 바늘을 빼고, 튜브의 벽을 혈액이 타고 흐르도록 해서 채혈기구를 천천히 눌러 적당량을 주입합니다.
*주의점 : 정확한 샘플:항응고제의 비율에 맞춰 적당량의 샘플을 튜브에 옮겨주세요.

④ 튜브 뚜껑을 완전히 닫고, 샘플을 20초간 천천히 전도혼합해 주세요.

⑤ 샘플을 빠르게 고속원심분리기(12,000rpm)에 120초간 혹은 원심분리기(3,000rpm)에 10분간 충분히 원심분리합니다.

⑥ 상층액을 검체송부용 튜브에 옮겨주세요.

혈청 샘플 준비

① 혈청분리용 튜브와 채혈기구를 사용합니다.

② 필요량을 천천히 채혈합니다.

③ 채혈기구에서 바늘을 빼고, 튜브의 벽을 혈액이 타고 흐르도록 해서 채혈기구를 천천히 눌러 적당량을 주입합니다.

④ 샘플을 20분간 이상 응고시킵니다.

⑤ 샘플을 빠르게 고속원심분리기(12,000rpm)에 120초간 혹은 원심분리기(3,000rpm)에 10분간 충분히 원심분리합니다.

⑥ 상층액을 검체송부용 튜브에 옮겨주세요.

- 검사에 따라 필요 검체의 종류가 다릅니다. (혈청, Heparin 혈장, EDTA 혈장, EDTA 전혈 등)
- 각각의 경우에 맞는 적절한 채혈관을 사용하시고 검체 양을 지켜주세요.
- 검체 종류가 의뢰검사와 적합하지 않은 경우, 검사가 거절될 수 있으므로 주의를 부탁드립니다.

검체 취급방법

2. 검체 송부시

검체송부용 튜브에 이름, 필요정보를 기입하여 비닐지퍼백에 넣어 밀봉합니다.

*튜브가 새는 경우가 있으므로, 반드시 밀봉되는 지퍼백에 넣어주세요.

3. 검사방법

RIA (Radio Immunoassay) 방사면역측정법	방사성동위원소(RI, Radioisotope)를 표식물질로 사용한 면역측정법. 측정감도가 높고 여러 물질의 측정이 가능하다. 단, 방사성동위원소의 취급이 가능한 환경에서만 이용할 수 있다는 단점이 있다.
ED RIA (Equilibrium Dialysis Radio Immunoassay) 평형투석 RIA법	반투막을 이용한 평형투석을 실시해 얻어진 유리호르몬만을 RIA법을 통해 측정하는 방법. 투석에 시간이 걸리지만 유리된 호르몬만을 정확하게 측정할 수 있는 장점이 있다.
CLEIA (Chemiluminescent Enzyme Immunoassay) 화학발광효소면역측정법	실험물질에 대응하는 항체를 검체 또는 효소표식항체에 반응시켜, 화학발광기질을 추가하면 효소에 따라 기질이 분해되어 효소량에 따라 발광하게 된다.
Real-Time PCR (Real-time Polymerase Chain Reaction) 실시간 중합효소연쇄반응	PCR(Polymerase chain reaction, 중합효소연쇄반응)의 변법. DNA 증폭 시 형광을 발하는 특수한 Probe를 검체에 더해, 전용 장치로 증폭시킴으로서 실시간으로 증폭을 감지할 수 있다. 전기영동이 필요하지 않기 때문에 오염이 거의 일어나지 않는다. 반응시간이 짧은 등 장점이 많다.
ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Method) 효소면역측정법	항원 또는 항체를 마이크로플레이트에 고상화한 것을 사용한 EIA이다.
IFA (Indirect Fluorescence Antibody Method) 간접형광항체법	표식물질로서 형광색소(FITC 등)을 사용한 면역측정법. 반응산물을 특수한 형광현미경으로 검출한다.
WB Western Blot Method) 웨스턴블롯법	니트로셀룰로오스막 상에서 특이적 항원항체반응에 의해 항체를 검출한다. 니트로셀룰로오스막에는 항원단백이 분자량에 맞춰 해리되어 전사되어 있어 타겟 항원단백에 대응하는 항체를 특이적으로 검출할 수 있다. 사람에서는 HIV, 고양이에서는 FIV의 확인검사로 확립되어 있다.

일반 프로파일 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
1915	**Chem10+SDMA**	1 mL serum	1-2일
32807	**Young Wellness** (Chem10, SDMA, CBC)	1 mL serum, 1 mL EDTA WB	1-2일
30111	**Chem20+SDMA**	2 mL serum	1-2일
30001	**HealthChek™ Profile** (Chem20, SDMA, CBC)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB	1-2일
31850	**Adult Screen** (Chem20, SDMA, CBC, UA)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB, 5 mL urine	1-2일
30046	**HealthChek™ Plus Profile** (Chem20, SDMA, CBC, T4)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB	1-2일
30865	**Senior Screen** (Chem20, SDMA, CBC, T4, UA)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB, 5 mL urine	1-2일
32078	**Geriatric Screen** (Chem20, SDMA, CBC, T4, fT4, UA)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB, 5 mL urine	1-2일
31113	**Chem22+SDMA**	2 mL serum	1-2일
31013	**Total Health™ Profile** (Chem22, SDMA, CBC)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB	1-2일
30037	**Total Health™ with Urinalysis** (Chem22, SDMA, CBC, UA)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB, 5 mL urine	1-2일
30075	**Total Health™ Plus Profile** (Chem22, SDMA, CBC, T4)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB	1-2일
30780	**Senior Profile** (Chem22, SDMA, CBC, T4, UA)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB, 5 mL urine	1-2일
32176	**Geriatric Profile** (Chem22, SDMA, CBC, T4, fT4, UA)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB, 5 mL urine	1-2일
33647	**Renal profile** (Renal Panel, CBC, UA, UPC)	2 mL serum, 1 mL EDTA WB, 5 mL urine	1-2일
30114	**Renal Panel**	2 mL serum	1-2일

Chemistry panel

Chemistry panel	Test code	SDMA	CREA	BUN	ALB	TP	GLU	ALT	ALP	GGT	AST	TBIL	CA	PHOS	CHOL	AMYL	LIPA	Na	K	Cl	Na/K	ALB / GLOB	GLOB	BUN / CREA
Chem10 + SDMA	1915	•	•	•	•	•	•	•	•													•	•	•
Chem20 + SDMA	30111	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•
Chem22 + SDMA	31113	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Renal + SDMA	30114	•	•	•	•	•							•	•	•			•	•	•	•	•	•	•

일반 프로파일 검사

추가검사할인(Add-on Test)

8페이지의 일반프로파일 검사(Chemistry panel 또는 Profile) 의뢰 시에만 함께 의뢰가 가능한 할인 검사로서, 상세 설명은 각 항목 페이지에서 확인하실 수 있습니다.

9101	Urinalysis Add-on
997	UPC Ratio Add-on
9461	Urine Cortisol:Creatinine Ratio (UCCR) Add-on
22	T4, Total Add-on
850	Free T4 Add-on
2451	Fructosamine Add-on
26651	Cardiopet® proBNP -Canine Add-on
26661	Cardiopet® proBNP -Feline Add-on
18491	Spec cPL® - Canine Add-on
24931	Spec fPL® - Feline Add-on
2570	Bile Acids (Single sample) Add-on
31831	C-Reactive Protein (CRP) - Canine Add-on
72441	Lab 4Dx® Plus -Canine (SNAP) Add-on
51991	Fecal Dx® Antigen Panel Add-on

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
3638	**IDEXX SDMA™** **간섭요소 :** 지방혈증과 황달의 간섭 없음, 육안상의 용혈에서는 약간 감소(10-25%), 심한 용혈 또는 지방혈증에서는 측정안됨 **저장/안정성 :** 2 - 8℃에서 14일, 실온 4일, 장기간 보관하려면 냉동	1mL serum (선호) 또는 EDTA plasma 또는 Heparin plasma	1-2일
957	**Electrolyte Panel** (Na, K, Cl, Na/K ratio)	0.5 mL serum	1-2일
30375	**CBC** (Reticulocyte count 기본제공, WBC 5-differential count)	1 mL EDTA WB	1-2일
910 9101	**Urinalysis** Urinalysis Add-on	5 mL urine	1-2일
994 997	**UPC Ratio** UPC Ratio Add-on **간섭요소 :** 육안상의 혈뇨, 농뇨에서 증가, 오래된 시료에서 감소 **저장/안정성 :** 2 - 8℃에서 2일	2 mL urine	1-2일
90900	**Stone Analysis, Quantitative** **간섭요소 :** formalin (결석 용해 가능성 있음) **저장/안정성 :** 실온	건조된 결석을 깨끗한 용기에 담아 의뢰	1-2일

IDEXX SDMA™

IDEXX SDMA™ 는 새로운 신기능 검사로서, 만성신장병이 있는 동물에서 creatinine 보다 조기에 혈중 농도가 증가한다. Creatinine과 달리 IDEXX SDMA™ 는 지방제외체중 (lean body mass) 의 영향을 받지 않는다. 요검사와 병행하여 IDEXX SDMA™ 와 creatinine을 함께 해석해야 한다.

자세한 정보는 웹페이지에서 확인하세요
https://www.idexx.kr/ko/veterinary/reference-laboratories/sdma/ IDEXX SDMA™ >

Reference interval : 0-14 ㎍/dL (dogs, cats), 0-16 ㎍/dL (puppies)

일반 프로파일 검사

	Creatinine 참고범위 이내	Creatinine 증가
IDEXX SDMA™ 참고범위 이내	신기능은 정상임. SDMA 또는 creatinine이 참고범위의 상한치에 근접해있다면 초기 신장병을 배제할 수는 없음	흔하지 않은 경우이다. 극심한 용혈 시료에서는 SDMA가 낮아질수 있다. 생리적인 변동 또는 분석 변동성으로 인해 SDMA와 creatinine은 참고범위 상한치에 근접하여 오르내림이 나타날 수 있으므로 시간을 두고 반복 측정한 결과로 경향을 판단한다. 근육량이 많은 개에서는 신기능이 정상일 때 참고범위 내의 SDMA와 참고범위를 약간 넘어서는 creatinine 이 나타날 수 있다. 근거가 되는 다른 검사 (BUN증가, 요비중의 저하, 단백뇨 등) 소견이 함께 관찰된다면 신장병을 진단할 수 있다.
IDEXX SDMA™ 증가	초기 신장병이 예상됨. 대부분의 초기 신질환 환자에서는 SDMA가 15-19 ㎍/dL 이다. SDMA가 〉 20 ㎍/dL 경우는 대개 creatinine의 증가가 병행되는, 보다 진행된 질병상태이다. SDMA는 근육양이 적은 동물에서 좀 더 민감한 신기능 검사이다. Puppy와 kitten, Greyhounds에서는 약간 높을 수 있으므로 다른 소견을 함께 고려해서 결과를 해석한다.	신기능 손상 가능성이 높음

Urinalysis

물리적 검사 : Specific gravity, clarity, color
화학적 검사 : pH, protein, glucose, ketone, urobilinogen, bilirubin, blood
현미경 검사 : Bacteria, casts, crystals, epithelial cells, mucus, RBC, WBC

Urine Protein : Creatinine Ratio (UPC)

UPC의 결과는 요검사와 함께 해석하여야 한다. 신성 단백뇨를 평가하기에 앞서 신전성, 신후성 단백뇨를 배제할 필요가 있다.
적어도 2주 정도의 기간에 세 번정도의 지속적인 UPC 증가가 있으면 신성 단백뇨로 판단할 수 있다.

▶ **신전성 단백뇨** CBC, 화학검사를 실시하여 용혈, 고빌리루빈혈증 또는 근육 손상의 근거를 찾아낸다.
기저 원인을 찾아 관리한다.

▶ **신후성 단백뇨** 비뇨생식기 질병, 혈뇨, 농뇨가 원인이다. 방광 천자로 요를 확보해서 UPC 검사를 반복하거나 출혈이나 염증을 확인하기 위해 요침사 검사를 한다. 추가적인 정보 확인을 위해 요배양을 실시할 수도 있다.
기저 원인을 찾아 관리한다.

UPC는 침사물이 없고 육안상의 용혈이 없는 요에서 검사를 진행한다(침사물이 없는 요의 기준 : 백혈구≤ 5/hpf, 적혈구 〈 100/hpf, 세균없음)

신성 단백뇨 (Canine)

UPC 〈 0.2	non-proteinuric
UPC 0.2-0.5	borderline proteinuric
UPC 〉 0.5	proteinuric

신성 단백뇨 (Feline)

UPC 〈 0.2	non-proteinuric
UPC 0.2-0.4	borderline proteinuric
UPC 〉 0.4	proteinuric

Borderline proteinuric 범주의 지속적 단백뇨가 있는 환자는 2개월 이내에 재평가를 한다.
UPC 〉 0.2 (borderline proteinuric 또는 proteinuric) 인 경우 염증성, 감염성 또는 종양성 등의 기저질환을 찾아보고, 전신 고혈압과 질소혈증 여부를 평가한다.
신성 단백뇨가 있는 환자(개 UPC 〉 0.5; 고양이 UPC 〉 0.4)는 International Renal Interest Society (IRIS) 가이드라인에 따라 단백뇨를 치료한다.

특수화학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
2665 26651	**Cardiopet® proBNP –Canine** Cardiopet® proBNP –Canine Add-on **간섭요소 :** 유리에 오래 접촉, 혈장분리 지연이나 불충분, 용혈, 반복된 냉동과 해동의 간섭 질소혈증, 심부정맥, 폐성 고혈압에 의해 상승할 수 있음 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기간 저장시 냉동	1 mL EDTA plasma (선호) 또는 1 mL serum	2-3일
2666 26661	**Cardiopet® proBNP –Feline** Cardiopet® proBNP –Feline Add-on **간섭요소 :** 유리에 오래 접촉, 혈장분리 지연이나 불충분, 용혈, 반복된 냉동과 해동의 간섭 질소혈증, 심부정맥, 폐성 고혈압에 의해 상승할 수 있음 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기간 저장시 냉동	1 mL EDTA plasma 또는 1 mL serum, **전혈 불가**	2-3일
2879	**Troponin I– Canine/Feline** **간섭요소 :** EDTA plasma **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일, 냉동 1개월	1 mL serum	4-6일

Cardiopet® proBNP – Canine

심장병이 의심되는 개 (murmur가 있거나 심장병이 호발하는 품종)

〈 900 pmol/L	심근의 신전성과 스트레스가 증가되지 않았음. 임상적으로 유의미한 심장질병의 가능성 낮음. Doberman pinschers에서 NTproBNP ≥ 735 pmol/L 인 경우 : 무증상 DCM 위험성 있음. 심초음파와 Holter/ECG 검사가 추천됨
≥ 900 pmol/L	murmur가 있는 개의 경우, 심근의 신전성과 스트레스가 증가되었음을 의미함. 임상적으로 유의미한 심장질병의 가능성 있음. 질병의 진단과 중증도 평가를 위한 추가 검사가 추천됨.* Mitral valve disease (MVD)가 있는 20kg 이하의 개에서 NTproBNP 〉 1,500 pmol/L 인 경우 : 12개월 이내에 심부전 발생 위험성 있음. 최소한 흉부 방사선 검사와 VHS 평가가 필요함.

Murmur와 임상증상이 함께 나타나서 심장병이 있는 것으로 판단되는 개

〈 900 pmol/L	임상증상(호흡곤란이나 운동불내성 등)이 심부전에 의한 것일 가능성 낮음. 임상증상의 다른 원인을 찾아야 함.
900–1800 pmol/L	심근의 신전성과 스트레스가 증가되었음. 그러나 심부전과 다른 원인에 의한 임상증상을 감별할 만한 신뢰구간이 되지 않으므로 (gray zone), 추가적인 진단 검사가 추천됨.*
〉 1800 pmol/L	명백하게 심근의 신전성과 스트레스가 증가되었음. 임상증상(호흡곤란이나 운동불내성 등)이 심부전에 의한 것일 가능성 높음. 질병의 진단과 중증도 평가를 위한 추가 검사가 추천됨.*

* 심장 건강을 평가하기 위한 추가적인 진단 검사 : 흉부 방사선검사, 심전도 검사, 심초음파 검사.
일반적으로 심초음파 검사가 심장의 구조와 기능에 관련된 가장 정확한 정보를 제공한다.

특수화학 검사

Cardiopet® proBNP – Feline

건강한 고양이의 건강검진

〈 100 pmol/L	정상. 심근의 신전성과 스트레스가 증가되지 않았음. 임상적으로 유의미한 심장 질병의 가능성 낮음.
≥ 100 pmol/L	심근의 신전성과 스트레스가 증가되었음. 임상적 의미를 고찰하기 위한 추가적인 진단 검사가 추천됨.

* 〉100 pmol/L 이상인 고양이 : 심장병 진단과 관리를 위해 심초음파가 추천된다.
심초음파는 일반적으로 심장의 구조와 기능과 관련한 가장 정확한정보를 제공한다. 흉부 방사선 검사, ECG, 수축기 혈압의 측정도 도움이 된다.
갑상샘 항진증이 있는 고양이, 고혈압이나 심한 질소혈증에 의해 NTproBNP가 증가될 수 있다.

호흡기 증상이 있는 고양이

〈 270 pmol/L	심부전에 의한 호흡기 증상 가능성 없음. NTproBNP 농도가 100–269 pmol/L일 경우는 병발하는 심장 질병의 가능성을 검토하기 위한 추가 진단 검사가 필요함.
≥ 270 pmol/L	심부전에 의한 호흡기 증상 가능성 있음. 심기능 이상 정도의 평가를 위해 추가 진단 검사가 추천됨.

임상증상이 있는 고양이에서 추가 진단 검사 : 흉부 방사선 검사, 심초음파, 혈액검사 (CBC, 혈청화학검사, T4) 가 추천된다. 이뇨제로 치료를 시도해볼 수있다. 혈압 측정과 체액의 세포학적 검사도 고려할 만한 검사이다. 일반적으로 심초음파 검사가 심장의 구조와 기능에 관련된 가장 정확한 정보를 제공한다.

Troponin I – Canine/Feline

〈 0.2 ng/mL	Troponin I 는 증가하지 않음. 기저 심장 질병을 배제할 수 없음. 심장병이 의심되면 일반적인 기준이 되는 임상법으로 평가.
〉0.2 ng/mL	Troponin I 증가함. 현재 또는 최근에 심근의 손상이 있음을 의미함. 손상의 원인은 다른 방법으로 평가함. 질소혈증과 심장의 문제가 아닌 전신적인 질병, 외상에서 Troponin I 는 비특이적으로 증가할 수 있으므로 이런 환자에서는 주의해서 해석해야 함.

특수화학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
1849 18491	**Spec cPL® – Canine** Spec cPL® – Canine Add-on **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일	1 mL serum (절식)	2-3일
2493 24931	**Spec fPL® – Feline** Spec fPL® – Feline Add-on **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일	1 mL serum (절식)	2-3일
2011	**Trypsin-like Immunoreactivity (TLI) – Canine** **간섭요소 :** 절식하지 않고 채혈, 항응고제, SST gel에 장기간 노출, 소화제의 영향은 받지 않음 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 6개월	1 mL serum (절식)	5-6일
20111	**Trypsin-like Immunoreactivity (TLI) – Feline** **간섭요소 :** 절식하지 않고 채혈, 항응고제, SST gel에 장기간 노출, 소화제의 영향은 받지 않음 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 6개월	1 mL serum (절식)	8-10일
2014	**Cobalamin (Vitamin B12) and Folate** **간섭요소 :** 용혈, methotrexate, 빛 노출, 오래된 시료 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 24h, 장기간 보관하려면 냉동, 차광	1 mL serum (절식)	4-6일
2365	**GI Panel – Canine (Cobalamin, folate, TLI, Spec cPL®)** **간섭요소 :** 각 세부 항목의 간섭 요소 확인 필요	2 mL serum (절식)	5-6일
2734	**GI Panel – Feline (Cobalamin, folate, Spec fPL®)** **간섭요소 :** 각 세부 항목의 간섭 요소 확인 필요	1 mL serum (절식)	4-5일
2283	**GI Panel 2 – Feline (Cobalamin, folate, TLI, Spec fPL®)** **간섭요소 :** 각 세부 항목의 간섭 요소 확인 필요	2 mL serum (절식)	8-10일

Spec cPL® – Canine

〈 200 μg/L	normal range.
201-399 μg/L	elevated. 췌장염의 가능성 있으며 혈청 Spec cPL® 을 재평가한다. 임상증상이 있으면 적절한 치료를 하고 다른 질병이 있는지 탐색하기 위한 추가 검사를 실시한다. 1-2주 후에 Spec cPL® 을 재측정하고 임상증상이 없다면 3-4주 후에 재측정한다.
〉 400 μg/L	췌장염진단.

Protocol

건강한 개에서도 식사 후에 Spec cPL® 이 약간 증가할 수 있다. 그러므로 여러 시간에 걸쳐 수치를 비교하고자 할 때에는 하룻밤 동안 절식하는 것이 이상적이다. 그러나 환자가 위중할 때는 정확한 진단이 급선무는 아니므로 일부러 절식하여 환자에게 무리를 주지 않는 게 좋다.

특수화학 검사

Spec fPL® – Feline

≤ 3.5 ㎍/L	normal range. 췌장염일 가능성 없음. 다른 원인을 탐색한다.
3.6–5.3 ㎍/L	increased. 췌장염의 가능성이 있으며, 임상증상이 지속적으로 나타나고 있다면 2주 후에 Spec fPL® 검사를 반복한다. 임상 증상을 일으킬 수 있는 다른 원인을 탐색한다.
≥ 5.4 ㎍/L	췌장염 진단. 환자의 상태를 파악하기 위해 위험 요인이나 병발하는 질병 (예, IBD, cholangitis, hepatic lipidosis, diabetes mellitus)을 탐색한다. Spec fPL® 을 정기적으로 측정하면서 치료에 대한 반응을 모니터링한다.

Trypsin-Like Immunoreactivity (TLI)

Canine TLI	〈 2.5 ㎍/L	EPI 진단
	2.5–5.0 ㎍/L	grey zone, 12시간 절식후 채혈하여 재측정할 것
	5.0–35.0 ㎍/L	췌장의 외분비 기능 정상
	〉 35.0 ㎍/L	a) 급성 췌장염, b) 신기능 부전, c) 심한 영양불량
Feline TLI	〈 8 ㎍/L	EPI 진단
	8.1–11.9 ㎍/L	grey zone, 1개월 후에 재측정
	12–82 ㎍/L	정상
	〉 100 ㎍/L	신기능 부전, 췌장염, 쇠약을 배제한다

Cobalamin (Vitamin B12) and Folate

	Cobalamin	Folate
Canine	284–836 ng/L	4.8–19.0 ㎍/L
Feline	276–1425 ng/L	8.9–19.9 ㎍/L

혈청의 cobalamin 감소는 exocrine pancreatic insufficiency (EPI), 소장의 세균 과증식, 원위 소장의 점막성 질병이 있는 경우에 나타난다. Cobalamin 의 증가는 알려진 중요성이 없다.
혈청의 folate 증가는 EPI와 소장의 세균 과증식에서 나타난다. Folate의 감소는 근위 소장의 점막성 질병을 의미한다.

특수화학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
245 2451	**Fructosamine** Fructosamine Add-on **간섭요소 :** 용혈에 의해 증가 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 2주, 냉동 2개월	1 ml serum	1-2일
291	**Lipid Profile** **간섭요소 :** 용혈, 단클론 IgM, macroglobulinemia **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일 안정	1 mL serum (절식)	4-6일
2273	**Corticosteroid-induced ALP (CIALP)** **간섭요소 :** 용혈에 의해 증가 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 4일, 냉동 1개월	1 mL serum	6-8일
223	**Protein Electrophoresis, Serum** **간섭요소 :** 용혈, 저단백혈증, 시료양 부족 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 1개월	1 mL serum	7-8일
257	**Bile Acids Panel (Pre- and postprandial)** **간섭요소 :** 용혈에 의해 감소, Ursodiol 약물에 의해 증가 가능, 빛 노출 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 3개월	1 mL serum per sample	4-5일
258 2570	**Bile Acids (Single sample)** Bile Acids (Single sample) Add-on **간섭요소 :** 용혈에 의해 감소, Ursodiol 약물에 의해 증가 가능, 빛 노출 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 3개월	1 ml serum	4-5일
912	**Bence- Jones Protein, Urine** **간섭요소 :** 심한 알부민요에서는 위양성일 수 있음 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일	5 ml urine	4-5일
3183 31831	**C-Reactive Protein (CRP) – Canine** C-Reactive Protein (CRP) – Canine Add-on **저장/안정성 :** 2-8° C에서 48시간	1 ml serum	1-2일

Fructosamine

Reference range

Canine	177-314 μmol/L
Feline	191-349 μmol/L

특수화학 검사

혈청의 fructosamine 농도는 지난 2-3주 동안의 평균 혈당의 표지로서 당뇨병 환자의 모니터링에 있어 유용한 정보로 이용된다. 이 기간 동안 평균적으로 높은 혈당을 유지하고 있었다면 혈청의 fructosamine 농도는 높을 것이며, 반대의 경우에는 fructosamine 농도가 낮을 것이다. 용혈이 있는 경우 fructosamine 농도는 150%까지 증가할 수 있다.
아래의 표는 이미 치료를 하고 있는 당뇨환자에서 효율적으로 혈당관리가 이루어지는지를 확인하기 위한 참고치이다. 검사결과는 임상증상 또는 다른 검사 결과들과 함께 해석해야 한다. 혈당관리가 잘 이루어지지 않는 개의 경우, 인슐린을 증량하기 전에 연속적 혈당곡선, 인슐린 저항 원인, Somogyi 현상 가능성을 고려해야 한다.

당뇨 환자의 해석 기준

Fructosamine (μmol/L)	Glycemic Control
〈 300	Good control / Prolonged hypoglycemia
300-400	Good
400-450	Fair
〉450	Poor

Lipid Profile

	Cholesterol	Triglycerides	HDL cholesterol	LDL cholesterol
Canine	112-328 mg/dL	20-150 mg/dL	97-173 mg/dL	참고치 없음
Feline	82-218 mg/dL	20-90 mg/dL	98-165 mg/dL	4-39 mg/dL

Protein Electrophoresis, Serum

단백질을 유사한 전하와 크기에 따라 여러 개의 띠로 분리하는 방법
고글로블린혈증의 양상을 규명하기 위한 검사. 젤 전기영동법에서 알부민은 가장 풍부한 단일의 단백질 띠로 나타나며 글로블린은 3~5개의 띠로 분리되어 나타난다.

Beta 1, Total protein, Albumin, Albumin (EPH), Globulin (EPH), Gamma 1, A/G (EPH), Alpha 2, Gamma 2, Beta 2, Alpha 1 결과와 함께 병리학자의 해석이 보고서에 포함된다.

Bile Acids Panel (Pre-and Postprandial)

Feline	**Preprandial**	**0.0-6.9 μmol/L**
	Postprandial	**0.0-14.9 μmol/L**
Canine	**Preprandial**	**0.0-14.9 μmol/L**
	Postprandial	**0.0-29.9 μmol/L**

Bile acid의 증가는 간기능 저하를 평가할 수 있는 지표이지만 기능 부전의 성격을 규정하거나 이런 문제가 가역적이거나 영구적인지를 설명하지는 못한다. Bile acid 가 정상인 경우라도 간질병을 배제할 수는 없다.

경미한 증가(고양이15-30, 개 30-40)는 간외성 질병에서도 관찰될 수 있다(예: 소장 세균과증식, 부신피질항진증). 임상증상과 다른 진단검사가 원발성 간질병을 시사한다면, 2-4주 이후에 bile acid panel 검사를 반복하고, 간 평가를 위한 추가 검사를 실시한다.

중등도 이상 증가(고양이〉30, 개〉40)는 간기능 저하를 시사한다. 그러나 특정 간질환을 명시하거나 상대적인 중증도를 구별할 수는 없다. 초음파 또는 간생검 등의 추가 검사가 특정 간질환을 구분하는데 도움이 될 수 있다

참고: 혈청 bilirubin이 증가했거나 황달 증상을 보이고 있다면 Bile acid 검사는 추가적인 진단 가치가 크지 않다.
가끔 식전 농도가 식후 농도보다 높은 경우가 있는데, 이것은 담낭이 임의적으로 수축했을 경우나, 충분히 절식을 하지 않고 식전 bile acid 검사를 진행한 경우를 생각할 수 있다. 또한 식전 시료와 식후 시료가 뒤바뀌어 검사가 진행된 경우도 있으니 확인이 필요하다

Protocol

1. 대략 12시간 절식을 하고 채혈을 한다. 혈청을 분리하고 tube 에 **fasting** 또는 **preprandial** 이라고 명시한다.
2. 담낭의 수축을 자극하기 위해 고지방 사료를 급여한다. 최소량은 4.5 kg 이하의 작은 환자에는 2 tsp (티스푼), 4.5 kg 이상의 큰 동물에는 2 Tbsp (테이블스푼)이다. 단백질 사료에 의한 간성 뇌병증이 우려된다면 단백질을 제한하고 소량의 옥수수 기름과 섞어서 급여한다.
3. 사료 급여 2시간 후에 채혈을 하여 혈청을 분리하고 tube에 **postprandial** 이라고 명시한다.

C-Reactive Protein (CRP) – Canine

전신 염증의 지표

CRP는 급성기 단백질로 혈액학과 병행 검사하여 개의 전신 염증의 진단과 모니터링에 이용한다.
중대한 염증이 발생하면 CRP는 매우 빠르게 증가(6시간 이내)하며, 염증이 개선되면서 24시간 이내에 감소한다.
약간의 증가(1-3 mg/dL)는 초기의, 경미한 또는 해소되는 전신 염증을 시사한다.
〉3 mg/dL 이상의 증가는 임상적으로 두드러진 전신 염증을 의미하며, 수치의 증가는 중증도와 연관성이 있다.

내분비학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
800	**Cortisol** **간섭요소 :** EDTA, 황달, corticosteroid therapy **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 3개월	1 mL serum	1–2일
119	**ACTH Stimulation – Canine / Feline** **간섭요소 :** EDTA, 황달, corticosteroid therapy **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 3개월	1 mL serum per specimen	1–2일
275	**LDDST (One Pre, Two Posts)–Canine/Feline** **간섭요소 :** 황달, corticosteroid therapy, phenobarbital therapy **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 3개월	1 mL serum per specimen	1–2일
274	**LDDST (One Pre, One Post)– Canine/Feline** **간섭요소 :** 황달, corticosteroid therapy, phenobarbital therapy **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 3개월	1 mL serum per specimen	1–2일
8662	**HDDST (One Pre, Two Posts) – Canine/Feline** **간섭요소 :** 황달, corticosteroid therapy, phenobarbital therapy **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 3개월	1 mL serum per specimen	1–2일
8663	**HDDST (One Pre, One Post) – Canine/Feline** **간섭요소 :** 황달, corticosteroid therapy, phenobarbital therapy **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 3개월	1 mL serum per specimen	1–2일
946 9461	**Urine Cortisol:Creatinine Ratio (UCCR)** Urine Cortisol:Creatinine Ratio (UCCR) Add–on **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일	5 mL urine	1–2일

Cortisol

Normal Reference Ranges :

- Canine 1.0–6.0 ㎍/dL
- Feline 0.3–8.8 ㎍/dL
- Equine 1.0–4.6 ㎍/dL

ACTH Stimulation (One Pre, One Post)

Canine

Pre–ACTH (resting) cortisol : 2–6 ㎍/dL	
Post–ACTH cortisol : 6–18 ㎍/dL	정상
Post–ACTH cortisol : 18–22 ㎍/dL	불분명
Post–ACTH cortisol : 〉22 ㎍/dL	부신겉질항진증
Post–ACTH cortisol : 〈 2 ㎍/dL	부신겉질저하증
Pre– and post–ACTH cortisol : 1–5 ㎍/dL	치료 목표 수치

뇌하수체성 부신겉질항진증 (HAC) 환자의 30% 에서만 양성 범주의 결과가 나오고 (〉22 ㎍/dL), 40% 에서는 정상 범주의 결과가 나온다. ACTH 자극시험의 결과가 정상이고 여전히 HAC가 의심된다면 저용량 덱사메타손 억제시험 (LDDST)을 진행한다. 의인성 쿠싱 증후군이 있는 개에서는 Post–ACTH cortisol 수치가 정상 범위 하한치나 그 이하에 머물 것이다.

Feline

Pre-ACTH (resting) cortisol : 0.5-5 ㎍/dL
Post-ACTH cortisol : 5-15 ㎍/dL 정상
post-ACTH cortisol : 15-19 ㎍/dL 불분명
Post-ACTH cortisol : 〉19 ㎍/dL 부신겉질항진증
Post-ACTH cortisol : 〈 0.5 ㎍/dL 부신겉질저하증

고양이에서는 부신겉질항진증과 부신겉질저하증이 드물다.

Protocol (Canine)

Synthetic aqueous ACTH (generic cosyntropin, Cortosyn®* 또는 Synacthen®* [non-depot form]; 0.25 mg/mL) :

1. 개의 체중에 관계 없이 synthetic ACTH 1 vial (0.25 mg) 을 IV (generic cosyntropin) 또는 IM 주사하거나 5 μg/kg의 용량으로 IV 또는 IM (Cortrosyn® 또는 Synacthen® 만 해당) 주사한다. 작은 체구의 개에는 μg/kg 프로토콜이 적당한다.
2. 주사 후 한 시간 후에 채혈하여 혈청을 분리한다.

* Cortrosyn® 과 Synacthen® 의 사용 주의사항 : 이 제품을 조제한 후에는 사용량에 맞게 플라스틱 주사기에 분주하여 냉동 보관하면 6개월 후까지 사용이 가능하다. 반드시 사용 직전에 녹여서 체내 투여한다.

부신겉질항진증에 대한 trilostane (Vetoryl®) 치료 효과 모니터링 :

- 치료 시작후 10일 후 ACTH 자극 시험을 실시한다. 약물 투여후 4-6시간 후에 이 시험이 이루어져야 하고, 치료 목표는 pre-와 post-cortisol 수치가 1-5 ㎍/dL 을 유지하도록 한다 (제조사에서는 임상증상이 개선되는 상태라면 9.1 ㎍/dL 이하로 유지하는 것을 허용 수준으로 제시하고 있다). 약물의 용량을 조절 한 경우에는 10-14일 후에 ACTH 자극시험을 실시하는 것을 추천한다.
- 치료가 적절이 이루어지는지와 약물 용량 조절의 필요성을 확인하고자 maintenance therapy 시작 후 1개월 후와 매 2-3 개월마다 ACTH 자극 시험을 실시한다.

Dexamethasone Suppression Test

- 부신겉질항진증의 임상 증상: 다뇨, 다음, 다식, 빠른 호흡, 탈모, 피부 변화, 복부 팽만, 근 쇠약, 전신 고혈압
- 실험실 검사 이상 소견은 임상 증상으로 간주하지 않음
- Pituitary-dependent hyperadrenocorticism (PDH): 뇌하수체 의존성 부신겉질항진증
- Adrenal -dependent hyperadrenocorticism (ADH): 부신 의존성 부신겉질항진증

LDDST 결과 해석

Low-Dose Dexamethasone Diagnostic Intervals (Canine)

4 hours (μg/dL)	8 hours (μg/dL)	해 석
〈1	〈1	Normal
1.0-1.5	1.0-1.5	Inconclusive
〉1.5 and 〉50% of basal cortisol concentration	〉1.5 and 〉50% of basal cortisol concentration	부신겉질항진증 진단. 부신종양과 뇌하수체성 부신겉질항진증 (PDH) 구별을 위해 추가 시험 필요
〈1.5 or 〈50% of basal cortisol concentration	〉1.5 and 〉50% of basal cortisol concentration	PDH
〈1.5 or 〈50% of basal cortisol concentration	〉1.5 and 〈50% of basal cortisol concentration	PDH
〉1.5 or 〉50% of basal cortisol concentration	〉1.5 and 〈50% of basal cortisol concentration	PDH

내분비학 검사

부신겉질항진증을 지지하지 않음
증상이 있는 경우, 이 증상의 부신 이외 원인을 확인한다. 부신 이외의 원인이 확인되지 않는다면, ACTH stimulation test를 고려하거나 1-3개월 후 LDDST를 반복한다.
증상이 없는 경우, 부신겉질항진증의 가능성은 낮다. 실험실 검사의 결과 이상이 있는 경우, 이들 이상의 다른 원인을 확인한다.
지금은 부신겉질항진증의 진단을 위한 추가 검사는 필요하지 않다.

부신겉질항진증을 판단할 수 없고, 배제하지 못함
증상이 있는 경우, 이 증상의 부신 이외 원인을 확인한다. 부신 이외의 원인이 확인되지 않는다면, ACTH stimulation test과 복부 초음파 검사를 포함한 추가 검사를 고려한다.
증상이 없는 경우, 지금은 부신겉질항진증의 진단을 위한 추가 검사는 필요하지 않다. 실험실 검사의 결과 이상이 있는 경우, 이들 이상의 다른 원인을 확인한다.

PDH의 진단을 지지함
증상이 있는 경우, 치료를 고려할 수 있다. 병발 질병(예, 당뇨)이 있다면 병발 질병을 우선으로 관리하고 부신겉질항진증의 치료를 시작하기에 앞서 LDDST를 반복할 수 있다.
증상이 없는 경우, 부신 이외 질병이나 스트레스가 결과에 영향을 주었을 가능성을 고려한다. 병발 질병이 있다면 부신겉질항진증을 판단하기에 앞서 우선 그 질병을 관리한다.
부신겉질항진증은 임상 증후군으로 간주된다. 일반적으로 환자에게 임상 증상이 없다면, 치료는 필요하지 않다.
외인성 스테로이드 투여나 병발 질병으로 인한 스트레스가 검사 결과와 해석에 영향을 줄 수 있음을 고려한다.

부신겉질항진증의 진단을 지지하나, PDH와 ADH를 구별하지 못함
증상이 있는 경우, 복부 초음파, HDDST, endogenous ACTH 농도 측정 등의 감별 검사를 권장한다. 병발 질병(예, 당뇨)가 있다면, 병발 질병을 우선으로 관리하고 추가적인 부신겉질항진증의 감별 검사를 시작하기에 앞서 LDDST를 반복할 수 있다.
증상이 없는 경우, 부신 이외 질병이나 스트레스가 결과에 영향을 주었을 수 있다. 병발 질병이 있다면 부신겉질항진증을 판단하거나 감별하기에 앞서 우선 그 질병을 관리할 것을 권장한다. 부신겉질항진증은 임상 증후군으로 간주된다. 일반적으로 환자에게 임상 증상이 없다면, 치료는 필요하지 않다.
외인성 스테로이드 투여나 병발 질병으로 인한 스트레스가 검사 결과와 해석에 영향을 줄 수 있음을 고려한다.

HDDST 결과 해석

High-Dose Dexamethasone Diagnostic Intervals (Canine)

4 hours (μg/dL)	8 hours (μg/dL)	해 석
〈1.5 or 〈50% of basal cortisol concentration	〉1.5 and 〉50% of basal cortisol concentration	PDH
〉1.5 and 〉50% of basal cortisol concentration	〈1.5 or 〈50% of basal cortisol concentration	PDH
〈1.5 or 〈50% of basal cortisol concentration	〈1.5 or 〈50% of basal cortisol concentration	PDH
〉1.5 and 〉50% of basal cortisol concentration	〉1.5 and 〉50% of basal cortisol concentration	PDH와 부신종양의 구별을 위한 추가 검사

PDH의 진단을 지지함
증상이 있는 경우, 치료를 고려할 수 있다. 병발 질병(예, 당뇨)이 있다면 병발 질병을 우선으로 관리하고 부신겉질항진증의 치료를 시작하기에 앞서 LDDST를 반복할 수 있다.
증상이 없는 경우, 부신 이외 질병이나 스트레스가 결과에 영향을 주었을 수 있다. 병발 질병이 있다면 부신겉질항진증을 판단하거나 감별하기에 앞서 우선 그 질병을 관리할 것을 권장한다.
부신겉질항진증은 임상 증후군으로 간주된다. 일반적으로 환자에게 임상 증상이 없다면, 치료는 필요하지 않다.

참고: 이 검사는 LDDST나 ACTH stimulation test로 부신겉질항진증이 이미 진단된 경우 PDH와 ADH를 감별하기 위한 검사이다.

PDH와 ADH를 감별하지 못함
증상이 있는 경우, 복부 초음파와 CT, MRI 또는 endogenous ACTH 농도 측정을 통해 감별할 것을 권장한다. 병발 질병(예, 당뇨)이 있다면 병발 질병을 우선으로 관리하고 감별 검사를 하기에 앞서 LDDST를 반복할 수 있다.
증상이 없는 경우, 일반적으로 PDH와 ADH의 감별은 필요하지 않다. 부신겉질항진증은 임상 증후군으로 간주된다. 일반적으로 환자에게 임상 증상이 없다면, 치료는 필요하지 않다.

참고: 이 검사는 LDDST나 ACTH stimulation test로 부신겉질항진증이 이미 진단된 경우 뇌하수체 의존성과 부신 의존성 질병을 감별하기 위한 검사이다.

Protocol (Canine, Feline)

Low-dose dexamethasone suppression test (LDDST)

1. Baseline cortisol 측정을 위해 채혈을 하고 혈청을 분리한다 (tube에 pre 또는 0 hr 명시).
2. Dexamethasone, 0.01 mg/kg IV 주사한다. Dexamethasone sodium phosphate (Azium-SP™) 또는 dexamethasone in polyethylene glycol (Azium™) 이용 가능.
3. 4시간, 8시간 후에 채혈하여 혈청을 분리한다 (tube에 각각 4hr, 8hr 명시).

High-dose dexamethasone suppression test (HDDST)

1. Baseline cortisol 측정을 위해 채혈을 하고 혈청을 분리한다 (tube에 pre 또는 0 hr 명시).
2. Dexamethasone, 0.1 mg/kg IV 주사한다. Dexamethasone sodium phosphate (Azium-SP™) 또는 dexamethasone in polyethylene glycol (Azium™) 이용 가능.
3. 4시간, 8시간 후에 채혈하여 혈청을 분리한다 (tube에 각각 4hr , 8hr 명시).

Note : 일부 학자들은 고양이에서 LDDST를 생략할 것을 권고한다.
HDDST를 실시한 다음에는 dexamethasone 1.0 mg/kg 을 주사하는 ultra-HDDST를 실시할 수 있다.

Urine Cortisol : Creatinine Ratio (UCCR)

* nmol/L : mmol/L ratio로 계산 또는 {Cortisol(㎍/dL)/Crea(mg/dL)}x312

〈 34 부신겉질항진증의 가능성이 매우 낮음. 다른 원인을 탐색.

≥ 34 부신겉질항진증의 가능성 있음. 그러나 스트레스를 받거나 다른 질병이 있는 개에서 ratio가 증가할 수 있음.
UCCR은 부신겉질항진증의 특이적인 진단법이 아니므로 단독검사로 적용해서는 안된다. 추가적으로 LDDST 또는 ACTH 자극시험이 추천된다.

내분비학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
804 22	**T4, Total** T4, Total Add-on **간섭요소 :** Autoantibodies, various drugs, concurrent illness **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 1 개월	1 mL serum	1-2일
849 850	**Free T4** Free T4 Add-on **간섭요소 :** Autoantibodies, various drugs, concurrent illness **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 1 개월	1 mL serum	1-2일
8499	**Free T4 by Equilibrium Dialysis** **간섭요소 :** Various drugs, concurrent illness **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일, 장기 보관은 냉동	1 mL serum	5-8일
853	**TSH, Endogenous – Canine** **간섭요소 :** 항응고제, various drugs, concurrent illness **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 2개월	1 mL serum	1-2일
851	**Thyroid Panel 2** (tT4, fT4)	1 mL serum	1-2일
854	**Thyroid Panel 3 – Canine** (cTSH, tT4)	1 mL serum	1-2일
879	**Thyroid Panel 4 – Canine** (cTSH, tT4, fT4)	1 mL serum	1-2일
3015	**Thyroid Panel 4 with FT4ED-Canine** (cTSH, tT4, fT4-ED) **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일	2 mL serum	5-8일
830	**Thyroid Panel 5 – Canine** (cTSH, tT4, fT4-ED, TgAA, T3, T4/T3 AA) **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일	3 mL serum	8-11일
3016	**Thyroid Screen with FT4ED-Canine** (cTSH, tT4, fT4-ED, TgAA) **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일	3 mL serum	6-8일

T4, Total

Canine : 1.0~4.0 ㎍/dL

〈 1.0	Low
1.0-4.0	Normal
〉4.0	High
2.1-5.4	Therapeutic

임상증상이 없고 T4가 참고 범위 이내에 있다면 갑상샘은 정상 상태이다.
T4가 낮은 경우는 갑상샘저하증이거나 euthyroid sick 상태일 수 있다. 갑상샘저하증이 있는 개에서 T4 수치가 정상범위의 하한치인 경우도 가끔있다. 갑상샘저하증과 관련한 임상증상이 있는 개에서 T4가 낮거나 정상범위 하한치일 경우에는 free T4, canine TSH 검사를 추가로 실시한다. 임상적으로 건강한 개에서 T4가 높다면 정상적인 변동일 가능성이 크지만 갑상샘 자가항체가 존재하거나 드물게 갑상샘 종양이 있어 T4가 높아질 수 있다. 갑상샘호르몬 약물 투여중인 개에서는 투약 후 4-6시간 후에 T4 농도를 측정하여 정상범위의 상한치이거나 약간 높은 수치를 유지하도록 한다.

Feline : 0.8~4.7 ㎍/dL

〈 0.8	Low
0.8–4.7	Normal
2.3–4.7	Grey zone in old or symptomatic cats
〉 4.7	Consistent with hyperthyroidism

T4 농도가 정상 이하인 고양이는 거의 절대적으로 euthyroid sick 이거나 갑상샘항진증에 대한 과잉 치료를 받은 경우이다. 나이든 고양이가 일관된 임상증상을 보이고 gray zone 범위 내의 T4 농도를 나타낸다면 초기 감상샘항진증이거나 갑상샘 이외 질병이 병발하고 있을 것이다. 이런 고양이는 free T4 (fT4) 를 측정하거나 T3 억압 시험을 통해서 갑상샘항진증을 확진하게 된다. 진단 후 methimazole치료를 시작하면 일반적으로 T4 수치는 참고 범위 내의 중반부 아래로 떨어진다 (0.8–2.3).

Equine : 1.0~3.8 ㎍/dL

Protocol
갑상샘호르몬 약물치료의 효과를 관찰하기 위해서는 투약 후 4–6시간에 채혈해야 한다.

Free T4

Canine : 0.6–3.7 ng/dL (7.7–47.6 pmol/L)

갑상샘저하증의 임상증상이 있는 개에서 free T4의 감소는 갑상샘저하증의 진단의 근거가 되고, free T4가 정상이면 갑상샘은 정상 상태라고 설명할 수 있다. 위중한 정도의 nonthyroidal illness 일 경우에도 free T4가 낮을 수 있는데 이런 경우에는 다른 질병에 대한 치료를 통해 임상적으로 회복한 후에 갑상샘저하증에 대한 재검이 추천된다.

Feline : 0.7–2.6 ng/dL (9.0–33.5 pmol/L)

중년령–노령의 고양이가 갑상샘항진증의 임상증상을 나타내고 total T4가 grey zone에 있거나 정상범위의 상한치 수준인 경우에 free T4의 증가는 갑상샘항진증 진단의 근거가 된다. Free T4가 정상이면 갑상샘항진증일 가능성은 낮지만 여전히 의심이 된다면 6–8주 후에 갑상샘호르몬 검사를 다시하거나 technesium scan을 실시한다.

Free T4 by Equilibrium Dialysis (ED)

Canine: 0.7–3.7 ng/dL (9.0–47.6 pmol/L)
Feline: 1.2–4.3 ng/dL (15.4–55.3 pmol/L)
Equine: 0.7–3.5 ng/dL (9.0–45.0 pmol/L)

Free T4의 측정에 간섭이 될 수 있는 갑상샘 호르몬 관련 항체 또는 다른 결합 단백질을 평형투석을 통해 제거한 후에 측정

TSH, Endogenous – Canine

Normal Reference Range : 0.05–0.42 ng/mL

T4가 낮고 일차성 갑상샘저하증이 있는 개에서 canine TSH 는 증가한다. Sick euthyroid 인 개에서는 T4가 낮음에도 불구하고 canine TSH는 낮은 정상 수치를 유지한다. 이차성 또는 삼차성 (뇌하수체 또는 시상하부이상) 갑상샘 저하증에도 TSH가 낮지만 전체 갑상샘저하증의 5% 정도로 그 빈도가 매우 낮다. Canine TSH 수치는 T4와 마찬가지로 일변화 또는 산발적 변동을 보일 수 있다.

내분비학 검사

TgAA

TgAA Screen :			Corrected TgAA :		
	Negative	〈 20%		Negative	〈 10%
	Inconclusive	20–35%		Inconclusive	10–25%
	Positive	〉 35%		Positive	〉 25%

TgAA Screen이 Negative 이면 정상이고 Corrected TgAA는 실시하지 않는다.
TgAA Screen이 Inconclusive 또는 Positive 인 경우 비특이적인 결합을 제거한 Corrected TgAA을 실시한다.
Corrected TgAA이 Negative 이면 정상, Corrected TgAA이 Positive 이면 자가면역성 갑상샘염이 존재함을 의미한다.
갑상샘저하증인 개의 대략 60%에서 TgAA 가 존재한다. 갑상샘의 기능이 정상인 개에서도 TgAA 가 존재할 수 있으며 이들 중 20%의 개가 1년 이내에 갑상샘저하증의 임상증상이나 다른 검사 이상이 나타난다.

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
806	**Progesterone – Canine/Feline** **간섭요소 :** 현저한 지방혈증(감소 가능), SST gel, 항응고제 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 3개월	1 mL serum (RTT only, no SST)	3–4일
802	**Estradiol Baseline (Estrogen)–Canine/Feline** (환자의 중성화 여부 명시) **간섭요소 :** 지방혈증, 현저한 용혈, SST gel **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 48시간	2 mL serum (RTT only, no SST)	10–13일
805	**Insulin by RIA– Canine/Equine** **간섭요소 :** 용혈, 지방혈증, 방사선 화합물, insulin therapy **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기간 보관시 냉동	1 mL serum	6–8일
3241	**Insulin–like Growth Factor** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 2개월	1 mL serum	2–3주

Progesterone by Chemiluminescence – Canine/Feline

Canine	〈 1.0 ng/mL	Anestrus/Proestrus
	1.0–1.9 ng/mL	LH surge 전
	2.0–3.0 ng/mL	LH surge, 배란 24–48 시간 전
	3.1–4.9 ng/mL	LH surge 후, 배란 전
	5.0–12.0 ng/mL	배란 (progesterone 농도는 동물 품종과 체격에 따라 다양)
	〉 12.0 ng/mL	Diestrus

배란 전 progesterone의 농도는 생리적인 변동이 있다. 적절한 교배시기를 판단하려면 반복 검사로 progesterone의 지속적 증가(배란이 확실할 때까지 24–48시간 간격으로)를 확인하는 것을 추천한다.
중성화 상태 또는 잔존난소를 판단하려면 개에서는 발정 증상 2주–2개월 이후, 고양이에서는 HCG 또는 GnRH 투여 10일 후에 progesterone을 측정한다. Progesterone 〉 2 ng/mL 이면 기능성 황체의 존재를 의미하며, 난소조직이 존재함을 의미한다. 이외에 anti–Mullerian hormone, LH 농도, 질도말 검사, 임상증상, 복부 초음파, estrogen 농도 검사를 중성화 상태와 잔존 난소의 판단에 활용할 수 있다.

Estradiol Baseline (Estrogen) – Canine/Feline

Canine	31.5–65.4 pg/mL	Anestrus Intact Female
	30.8–69.9 pg/mL	Spayed Female
	23.1–65.1 pg/mL	Neutered Male
	30.5–66.6 pg/mL	Intact Male
Feline	50.3–84.0 pg/mL	Spayed Female
	39.1–89.3 pg/mL	Neutered Male

환자의 중성화 여부를 명시한다. Ovarian remnants의 진단과 중성화 상태를 결정하려 할 때는 anti-Mullerian Hormone (test code 3655)이 가장 선호되는 검사이다. Luteinizing Hormone (test code 2160) 또한 현재 발정 증상을 보이지 않는 환자에서 중성화 여부 결정에 도움이 된다. 현재 발정증상을 보이고 있다면 LH 검사를 2주뒤로 미룬다.

Insulin by RIA – Canine/Equine

Normal Reference Ranges :

Canine	36–287 pmol/L (5.2–41.5 μIU/mL), Insulin : Glucose ratio 14–43
Equine	32–187 pmol/L (4.5–26 μIU/mL)

IGR= {Insulin (μg/mL)/ Glucose (mg/dl)} × 130.45

Insulinoma가 의심되는 환자는 저혈당임에도 불구하고 insulin 농도가 감소하지 않고 정상 범위일 수 있다. 혈당이 65 mg/dL이하인 혈청의 insulin 검사를 의뢰하고, insulin:glucose ratio를 계산하여 참고한다.

Insulin – Like Growth Factor

Insulin-Like Growth Factor은 나이와 품종 크기 따라 reference ranges가 달라진다.
왜소증 (dwarfism)을 진단하고자 할 때는 나이와 품종이 매치되는 건강한 동물의 serum을 대조시료로 같이 의뢰할 것을 추천한다.

약물분석 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
1000	**Phenobarbital** **간섭요소 :** SST gel 에 2시간 이상 노출시 감소 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 14일	1 mL serum (RTT only, no SST)	1–2일
839	**Bromide** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 10일, 냉동 3개월	1 mL serum	6–8일
2986	**Zonisamide** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일	1 mL serum (RTT only, no SST)	8–10일
2567	**Cyclosporine** **간섭요소 :** 응고된 시료 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동하면 안됨	1 mL EDTA WB	8–10일
1001	**Digoxin** **간섭요소 :** SST gel, 항응고제 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 냉동 2개월	1 mL serum (RTT only, no SST)	3–4일

Phenobarbital

Subtherapeutic : 〈 15 μg/mL
Therapeutic : 15–45 μg/mL
Ideal : 20–30 μg/mL
Possible toxicity : 〉 30 μg/mL

일상적인 치료 모니터링을 위해서는 다음 약물 투약 직전에 채혈을 하여'trough'level을 검사할 것을 추천한다. 독성 가능성을 평가하려면 'peak'sample (투약 4–5시간 후)을 채혈한다. 치료 범위에 있는 일부 환자에서도 독성반응이 있을 수 있다. 치료 효과를 유지하면서 독성을 최소화하는 이상적인 치료 농도 범위는 20–30 μg/mL이다. 돌발발작(breakthrough seizure)이 발생했거나 약물농도가 불충분 또는 반감기가 짧다고 추정된다면 peak sample과 trough sample 모두 측정하는 게 좋다

약물의 치료를 시작하거나 용법을 바꾼 경우 대부분의 환자에서는 혈액 중의 약물 농도가 일정 수준에 도달하기까지는 2–4주의 시간이 소요되므로 이 시기에 치료 모니터링을 하는 것이 좋다. 저용량 투여 중인 환자는 안정기에 도달하기 까지 좀 더 긴 시간이 소요된다. 하루 중에 약물 농도는 약간의 변동이 있으며 고용량 투여 시에는 더욱 그러하므로, 채혈시간을 일정하게 정해 지켜나가는 게 좋다. 임상 반응에 따라 다르겠지만 이후에는 적어도 6개월에 한번 모니터링하기를 추천한다.

Bromide

Canine
0.8–2.0 mg/mL (80–200 mg/dL) : phenobarbital과 함께 투여할 때
1.0–3.0 mg/mL (100–300 mg/dL) : 단독으로 bromide 만 투여할 때

Nonloading dose treatment protocol – 치료 한 달째에 bromide 농도를 측정하고, 2–3개월 시점에서 다시 측정한다(steady – state concentration). 한 달째 농도는 목표로 하는 steady-state concentration의 절반에 근접하게 되므로 선제적으로 약물 용량을 조절하는데 참고할 수 있다. loading dose가 투여하지 않은 경우 steady-state concentration에 도달하려면 3–4개월 소요된다. 환자 개체의 차이가 있으므로, 임상증상을 고려하여 약물 농도를 평가한다.
Loading dose treatment protocol – loading dose 직후, 한 달째, 2–3개월째에 측정한다. Loading dose직후 농도와 한 달째 농도가 10%이상 차이가 나면 maintenance dose를 적절히 조절한다.

Phenobarbital 용량을 줄이기 전에 bromide 농도를 확인하는 것을 추천한다
농도 측정을 위한 채혈 시간은 중요하지 않다 (반감기가 긴 약물)
참고: 할로겐화합물(bromide)의 투여시 전해질 검사에 영향을 줄 수 있음 (Cl– 거짓 증가)

Zonisamide

Therapeutic range : 10–40 μg/mL

Peak sample은 투약 2시간 후에, Trough sample은 다음 투약 직전에 채혈한다.
1회 채혈로 치료 유효 농도를 확인하고자 할 때는 trough sample이 권장된다.

Cyclosporine

Peak (0–2 hr) :	**800–1400 ng/ml**
Trough (투약 직전) :	**400–600 ng/ml (면역억제), 100–300 ng/ml (perianal fistulas), 250 ng/ml (inflammatory bowel disease)**
Renal transplantation :	**첫 째달에는 trough 750 ng/ml (개별환자의 약물 반감기에 따라peak 2600–3000 ng/ml 이상이 필요할 수 있음), 이후 350–400 ng/ml**

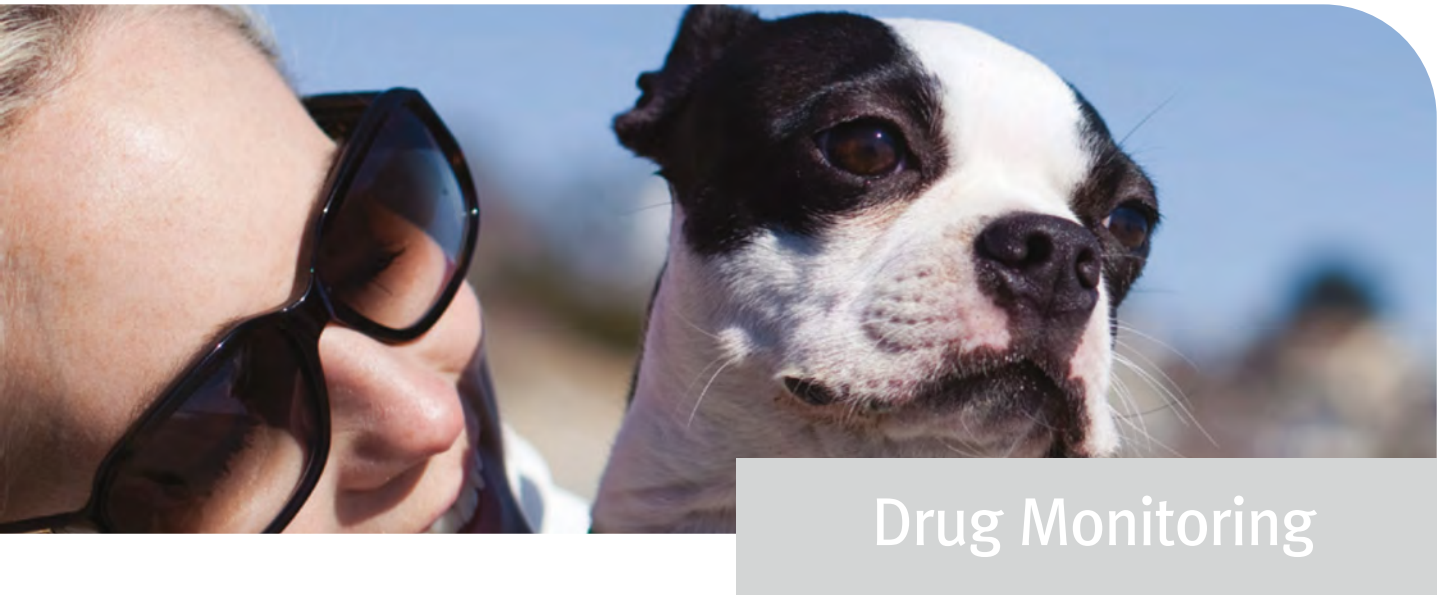
대안으로 치료 반응 시작된 이후의 모니터링을 통해 환자 개체의 therapeutic range를 수립할 수 있다.

치료 시작 5–7일 후에 전혈 (whole blood) 에서의 cyclosporine 농도를 측정한다. 면역억압이 적절한지를 평가하려면 Trough 농도 측정을 추천한다. Trough sample 은 다음 투약 직전 또는 투약 12–18시간 후 (하루 1회 투약인 경우)에 채혈한다. Peak sample은 투약 1.5–2 시간 후에 채혈한다. 치료 중에 간간히 cyclosporine 농도를 모니터링한다 (2개월에 1회).

Digoxin

Therapeutic Range : 1.0–2.0 ng/mL

약물 치료를 시작한지 7–10일 후에 약물 농도를 측정하는데, 투약 후 6–8시간에 채혈을 한다.
Digoxin의 반감기는 개에서 대략 30시간, 고양이에서 39–78시간, 말에서 20시간이다. 반감기가 5배에 해당하는 시간이 지나야 약물의 안정기에 접어들게 되며 대개 개에서는 5–7일, 고양이에서는 10일이 소요된다.
Digoxin의 독성반응은 구토와 설사, 무력증으로 나타나며 혈청의 농도가 2.5 ng/mL 이상일 경우 발생한다. 일부 개에서는 이보다 낮은 농도에서도 임상 증상을 보일 수 있다.



알러젠 검사

아토피의 진단은 철저한 병력 청취와 신체 검사를 바탕으로 소양감의 다른 원인 (food allergy, 기생충, 벼룩 등) 을 배제하면서 이뤄진다. "Allergy testing"는 아토피 진단이 이루어진 후에 환경 유래의 allergen을 밝히고 ASIT (allergen-specific immunotherapy)에 포함할 allergen을 선택하기 위해 실시하는 검사이다.

검사 시기

여러 내인성 인자가 allergy testing에 영향을 줄 수 있으므로 특정 검사 시기가 결정되어 있지는 않다. 그러나 계절성을 띄는 allergy의 경우 계절의 후기 또는 계절성 증상이 감소하기 시작한 시기부터 1개월 이내에 검사하는 것을 추천한다. 반려동물이 그 계절에 노출될수 있는 모든 꽃가루와 먼지 allergen에 대한 검사가 이루어지는 것이 이상적이기 때문이다. 예를 들어 날씨가 추운 지방에서는 수분 주기 (pollination cycle)가 끝난 직후인 늦여름이나 가을에 allergy testing을 해야한다. 그러나 이런 원칙은 일부 원론적일 수 있으며, 기후나 개별 동물에 따라 다르게 적용할 수 있다.

간섭 요소

Antihistamine과 cyclosporine은 serum allergy testing에 간섭을 주지 않는다. Glucocorticoid는 약간의 영향을 줄 수 있으므로 가능하다면 검사 이전에 4주정도 휴약하거나 최소한의 농도로 줄여서 이틀에 한번 투약할 수 있도록 한다. 그러나 강제적인 휴약이 필수적이지는 않다. 의문스러운 결과가 나오면 4-12주 정도 glucocorticoid 휴약 후의 검사가 필요할 수 있다. 황달, 용혈, 지방혈증은 검사에 간섭을 주지 않는다.

저장/안전성 : 2-8℃에서 2주, 냉동 2개월

모든 검사의 TAT는 5-7일입니다.

검사 방법

혈청의 IgE 분석: monoclonal antibody cocktail(mac) ELISA

*** 최소량 의뢰시, 정확한 결과의 판독 진행이 불가능하며, 이에 결과를 보고하지 못하고 추가샘플을 요청할 수 있습니다**

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
3478	Allergen Preliminary Panel- Canine/Feline	1 mL serum	5-7일
3288	Standard Panel (48)	2 mL serum	5-7일
32882	Standard + Insect (60)	3 mL serum (최소량 2 mL)	5-7일
32883	Standard + Food (72)	3 mL serum (최소량 2 mL)	5-7일
32884	Standard + Food, Insect (84)	4 mL serum (최소량 3 mL)	5-7일
32885	Standard + Farm & Stable (60)	3 mL serum (최소량 2 mL)	5-7일
32886	Standard + Food, Insect, Farm & Stable (96)	5 mL serum (최소량 3 mL)	5-7일
32887	Standard + Farm & Stable, Insect (72)	4 mL serum (최소량 3 mL)	5-7일
3291	Insect Panel (12)	1 mL serum	5-7일
3292	Farm & Stable Panel (12)	1 mL serum	5-7일
3293	Food Panel (24)	2 mL serum (최소량 1 mL)	5-7일
3299	Malassezia Add-on	0.5 mL serum 추가, Panel 의뢰시 추가의뢰만 가능	5-7일

Allergen Preliminary Panel – Canine/Feline

대표적인 환경적 allergen 범주 4가지 (weeds, grasses, mite & molds, trees) 에 특이적인 IgE를 검출하는 정성검사 (ELISA)

결과	**IgE Detected**	해당하는 범주 특이적인 IgE가 검출되었음
	IgE Not Detected	해당하는 범주 특이적인 IgE가 검출되지 않았음

Allergen panel (IgE by ELISA)

- 48종의 흔한 환경 allergen에 대한 특이적 IgE 검사 (Standard panel). Allergen 항목에는 weeds, trees, grasses의 꽃가루와 molds, flea, mites 가 포함되어 있다.
- 필요한 경우 insect panel (12종), farm & stable panel (12종), food panel (24종)을 추가 또는 따로 의뢰할 수 있다.
- Malassezia IgE는 panel 의뢰시 추가 의뢰만 가능하다.
- Food panel (24종)에는 아래의 reference range가 적용되지 않는다
- 음식알러지에 대한 혈청 알러젠 검사의 유용성에 대한 과학적인 근거가 많지 않다. American College of Veterinary Dermatology (ACVD)에서는 음식 알러지를 평가하고 알러젠을 확인하는 가장 신뢰할 만한 방법으로 저알러지 식이 임상시험 (food trial)을 권장한다. Food panel의 기본적인 목적은 음식 알러지의 진단 과정 중, 저알러지 사료 시도의 가치를 보호자와 상의하는데 참고 자료로 활용하기 위함이다.

결과	≥ 300	+++	이 범위 내의 allergen은 중요하게 고려된다. 반려동물의 환경에 allergen이 존재하면서 임상증상을 유발한다면 Immunotherapy를 고려해야 한다.
	80 – 299	+	반려동물의 환경에 allergen이 존재하면서 임상증상을 유발한다면 염두해 두어야 한다.
	0 – 79	Neg	Allergen특이적인 IgE가 검출되지 않음.

Standard panel 48종 (북미 Northeast Great Lake 지역 기준)			
MITE (진드기)		WEED (잡초)	
세로무늬 먼지진드기	DUST MITE-D PTERONYSSINUS	우엉	COCKLEBUR
큰다리 먼지진드기	DUST MITE-D FARINAE	민들레	DANDELION
수중다리가루진드기	STORAGE MITE-ACARUS SIRO	수영 / 소리쟁이	DOCK/SORREL MIX
긴털가루진드기	STORAGE MITE-TRYOPHAGUS	질경이	ENGLISH PLANTAIN
INSECT (곤충)		미역취(국화)	GOLDENROD
벼룩	FLEA	명아주	LAMB'S QUARTERS
FUNGAL (곰팡이)		털비름	PIGWEED MIX
알터나리아	ALTERNARIA	돼지풀	RAGWEED MIX
아스퍼질러스	ASPERGILLUS	TREE (나무)	
세팔로스포리움	CEPHALOSPORIUM	붉은 오리나무	ALDER, RED
클라도스포리움	CLADOSPORIUM	물푸레나무	ASH MIX
커블라리아	CURVULARIA/DRESHLARIA	월계수/소귀나무	BAYBERRY/WAX MYRTLE
털곰팡이 혼합	MUCOR MIX	너도밤나무	BEECH
페니실리움	PENICILLIUM	자작나무	BIRCH
플라라리아	PULLALARIA/AUREOBASIDIUM	삼나무, 향나무	CEDAR, RED JUNIPER
스템필리움	STEMPHYLIUM	미루나무	COTTONWOOD
GRASS (잔디, 풀)		느릅나무	ELM
우산잔디	BERMUDA	개암나무	HAZELNUT
존슨 그래스	JOHNSON	히코리/피칸	HICKORY/PECAN
켄터키 블루/준	KENTUCKY BLUE/JUNE	단풍나무혼합	MAPLE MIX
넓은입김의 털	MEADOW FESCUE	뽕나무	MULBERRY, RED
다년생독보리	PERENNIAL RYE	떨갈참나무 혼합	OAK MIX
퀵그래스	QUACK GRASS	소나무 혼합	PINE MIX
겨이삭	RED TOP	플라타너스	SYCAMORE
큰조아재비	TIMOTHY	호두나무	WALNUT, BLACK
향기풀	SWEET VERNAL	버드나무	WILLOW, BALCK

알러젠 검사

Insect panel 12종		Farm & Stable panel 12종	
미국바퀴벌레	AMERICAN COCKROACH	알팔파	ALFALFA
등에모기	BITING MIDGE / CULICOIDES	참새귀리속 잔디	BROME GRASS, SMOOTH
검정개미	BLACK ANT	칸디다 곰팡이	CANDIDA ALBICANS
날도래	CADDISFLY	고양이	CAT DANDER
사슴파리	DEER FLY	제분소 먼지 혼합	GRAIN MILL DUST MIX
불개미	FIRE ANT	곡식 깜부기 혼합	GRAIN SMUT MIX
독일바퀴벌레	GERMAN COCKROACH	재배귀리	OATS, COMMON/IVATED
말파리	HORSE FLY	붉은 토끼풀	RED CLOVER
집파리	HOUSE FLY	로도토룰라 곰팡이	RHODOTORULA MUCILAGINOSA
하루살이	MAYFLY	재배호밀	RYE, CULTIVATED
모기	MOSQUITO	옥수수 꽃가루	CORN POLLEN
저장진드기	STORAGE MITE-LEPID. DEST.	새발풀	ORCHARD
Food panel 24종			
보리	BARLEY	소간	LIVER
소고기	BEEF	우유	MILK
사탕무우	BEET PULP	귀리	OATS
효모	BREWER'S YEAST	핀토콩	PINTO BEANS
닭고기	CHICKEN	돼지고기	PORK
옥수수	CORN	감자	POTATO
오리고기	DUCK	토끼고기	RABBIT
계란	EGGS	쌀	RICE
생선 혼합	FISH MIX	콩	SOYBEAN
아마씨	FLAXSEED, GROUND	칠면조고기	TURKEY
캥거루	KANGAROO	사슴고기	VENISON
양고기	LAMB	밀	WHEAT

면역학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
700	**Antinuclear Antibody (ANA) by IFA** **간섭요소 :** Cytotoxic or corticosteroid therapy **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일	1 mL serum	5–8일
701	**CRF (Canine Rheumatoid factor)** **간섭요소 :** 용혈, 지방혈증, 혈장, 골관절염, fibrosis, polyarteritis nodosa **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 4일	1 mL serum	4–5일
848	**Acetylcholine Receptor Antibody Titer (Myasthenia Gravis)** **간섭요소 :** Corticosteroid therapy, 육안상의 용혈이나 지방혈증 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기간 보관시 냉동	2 mL serum	10–13일
1352	**2M Antibody (AntiMasticatory Muscle Ab)** **저장/안정성 :** 2 – 8℃2주, 장기간 보관시 냉동	1 mL serum	10–13일

Antinuclear Antibody (ANA) by IFA

항체 역가는 1:25–1:12800까지 측정한다. SLE가 아닌 다른 다양한 질병에서도 낮은 역가의 항체가 검출될 수 있는데, 바이러스, 리케치아, 전신적인 기생충 감염이 있거나 약물투여, 전신 피부병, 나이가 많은 동물 등이 그 예가 된다. 만성적으로 고용량 corticosteroid를 투여했거나 세포독성이 있는 약물을 투여하면 항체 역가가 떨어져 위음성이 될 수 있다.

Canine Rheumatoid Factor by Slide Agglutination

양성 또는 음성

Acetylcholine Receptor Antibody Titer

Myasthenia Gravis에 대한 진단 검사

2M Antibody (AntiMasticatory Muscle Antibody)

〈 1 : 100	음성. 면역억제 용량의 corticosteroid을 7–10일 이상 투여하였거나 저작근 근염의 말기이거나 다발성 근염인 경우에는 이 검사가 음성이 될 수 있다. 근육 생검을 통해 진단한다.
1 : 100	경계점. 저작근 근염의 확진을 위해서는 근육 생검을 실시한다.
〉1 : 100	저작근 근염으로 진단

면역학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
723	**Heartworm Ag by ELISA –Canine** **간섭요소 :** 현저한 용혈에서 위양성. 수컷 단성 감염 또는 감염 초기 위음성. 성충 치료 후 6개월까지도 양성 유지 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기보관은 냉동	1 mL serum	3–4일
7232	**Heartworm Ag by ELISA with Heat Treatment – C/F** **간섭요소 :** 현저한 용혈에서 위양성. 수컷 단성 감염 또는 감염 초기 위음성. 성충 치료 후 16주까지 양성 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기보관은 냉동	1 mL serum 또는 EDTA plasma	4–6일
1237	**Heartworm Antigen by ELISA – Feline** **간섭요소 :** 현저한 용혈에서 위양성. 수컷 단성 감염 또는 감염 초기 위음성. 성충 치료 후 6개월까지도 양성 유지 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기보관은 냉동	1 mL serum	4–5일
1238	**Heartworm Antibody by ELISA – Feline** **간섭요소 :** Plasma로는 검사 불가, 용혈 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기간 보관시 냉동	1 mL serum	4–6일
72440 72441	**Lab 4Dx® Plus –Canine (SNAP)** **Lab 4Dx® Plus –Canine (SNAP) Add–on** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일 안정, 장기간 보관시 냉동	1 mL serum	1–2일
719	**Ehrlichia canis Antibody by IFA** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일	1 mL serum	4–6일
7246	**Lyme Quant C6® Antibody** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기간 보관시 냉동	1 mL serum	5–6일
3755	**Lab Feline Triple® (SNAP)** **간섭요소 :** FIV 약독화된 생백신 및 모체이행항체 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기보관은 냉동	1 mL serum 또는 EDTA plasma	1–2일
24	**FeLV Antigen and FIV Antibody by ELISA** **간섭요소 :** 육안상 용혈, FIV 약독화된 생백신 및 모체이행항체 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기보관은 냉동	1 mL plasma (선호) 또는 serum	3–4일
709	**FeLV Antigen by ELISA** **간섭요소 :** 육안상 용혈 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기간 보관시 냉동	1 mL plasma (선호) 또는 serum	3–4일
717	**FeLV Antigen by IFA** **간섭요소 :** 혈소판감소, 백혈구 감소, 호산구증가증, 용혈, 슬라이드 상태 불량. 예방접종은 영향을 주지 않는다 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 48h (전혈), 슬라이드는 실온에 보관	Buffy coat 또는 골수 도말 슬라이드	5–7일
1039	**FIV Antibody by ELISA** **간섭요소 :** 육안상 용혈, FIV 약독화된 생백신 및 모체이행항체 **저장/안정성 :** 2 – 8° C에서 7일, 장기보관은 냉동	1 mL serum 또는 plasma	3–4일

면역학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
896	**FIV Antibody by Western Blot** **간섭요소 :** 예방접종, 모체이행항체 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 7일, 장기간 보관시 냉동	1 mL serum	8–10일
5199 51991	**Fecal Dx® Antigen Panel** Fecal Dx® Antigen Panel Add-on **저장/안정성 :** 2 – 8℃ 또는 실온에서 몇 주이내	3–5 g 신선한 분변	3–4일
5299	**Fecal Dx® Antigen Panel with Giardia** **저장/안정성 :** 2 – 8℃ 또는실온에서 몇 주이내, Giardia Ag은 72시간이내	3–5 g 신선한 분변	3–4일

Heartworm Antigen by ELISA

Canine: AHS (The American Heartworm Society)에서는 항원 양성인 사례에서, 특히 예기치 않게 양성인 경우에는 재확인 검사를 추천한다. Heartworm Antigen by ELISA에서 양성인 경우, 새로운 검체로 다시 재검사를 할 것을 권장한다.

Feline: 성충 암컷의 생식기에서 주로 발견되는 항원을 검출하기 때문에, 수컷 단성 감염이거나 미성숙한 larva 단계의 감염일 경우에는 위음성일 수 있다. 심장사상충 연관 호흡기 질환(HARD)이 의심 증상이 있는 고양이에서 항원 음성인 경우heartworm Antibody by ELISA (test code 1238)를 권장한다.

간섭요소: 현저한 용혈에서 위양성. 수컷 단성 감염 또는 감염 초기 위음성. 성충 치료 후 6개월까지도 양성 유지

Heartworm Antigen by ELISA with Heat Treatment – Canine/Feline

열처리 전과 후의 검체에서 심장사상충 항원 검사를 수행한다

- HEARTWORM AG + HEAT TMT (양성 또는 음성)
- HEARTWORM AG NO HEAT (양성 또는 음성)

감염된 개가 면역 복합체를 보유한 경우 열처리(heat treatment)는 심장사상충 항원을 검출하는데 도움을 준다. 열처리 전 항원 음성이었다가 열처리 후 항원 양성인 경우, 항원 검출을 방해하는 면역 복합체의 존재를 시사한다.

Feline: 심장사상충 연관 호흡기 질환(HARD)이 의심 증상이 있는 고양이에서 열처리 후의 항원 음성인 경우 Heartworm Antibody by ELISA (test code 1238)를 권장한다.

간섭요소: 현저한 용혈에서 위양성. 수컷 단성 감염 또는 감염 초기 위음성. 성충 치료 후 16주까지 양성

Feline Heartworm Antibody by ELISA

양성 결과는 고양이가 Dirofilaria immitis에 노출되었음을 의미한다. 이 결과는 환자의 이전 병력, Feline heartworm antigen by ELISA 검사 결과와 함께 해석해야 한다.

면역학 검사

Lab 4Dx® Plus Test – Canine

Anaplasma phagocytophilum, Ehrlichia canis, and Lyme (Borrelia burgdorferi) 항체와 심장사상충 항원에 대한 ELISA 검사를 SNAP 4Dx® 로 실시하여 결과 통보

Heartworm Antigen: AHS(The American Heartworm Society)에서는 항원 양성인 사례에서, 특히 예기치 않게 양성인 경우에는 재확인 검사를 추천한다. 4Dx Plus의 심장사상충 양성인 경우, Heartworm Antigen by ELISA (test code 723)을 고려할 수 있다.

Ehrlichia canis/Ehrlichia ewingii antibody: 양성인 경우 신선한 혈액의 도말 슬라이드를 제작하여 감염으로 인한 이상 여부를 확인하고, 혈소판 감소증과 빈혈을 평가한다. PCR 검사는 감염을 확인하고 항체 형성 이전의 조기 감염을 검출하는데 있어 항체검사와 상호보완적으로 이용할 수 있다. Tick/Vector Comprehensive RealPCR Panel (test code 2870)을 고려한다.

Lyme (Borrelia burgdorferi) antibody: Lyme C6 항체를 검출하며 양성인 경우 감염을 시사한다. 이 검사는 관절 증상이 나타나기 전에 항체를 검출할 수도 있다. 항체 정량 검사인 Lyme Quant C6 Antibody by ELISA (test code 7246)은 치료 반응을 평가하는데 이용할 수 있다. 치료 6개월 이내 Lyme C6 항체 수준이 감소하는 것으로 치료 효과를 평가할 수 있는 반면 4Dx Plus test에서의 항체는 여전히 양성일 수 있다.

Anaplasma phagocytophilum/Anaplasma platys antibody: 양성인 경우 신선한 혈액의 도말 슬라이드를 제작하여 감염으로 인한 이상 여부를 확인하고, 혈소판 감소증을 평가한다. PCR 검사는 감염을 확인하고 항체 형성 이전의 조기 감염을 검출하는데 있어 항체검사와 상호보완적으로이용할 수 있다. Tick/Vector Comprehensive RealPCR Panel (test code 2870)을 고려한다.

Ehrlichia canis Antibody by IFA

양성 또는 음성 결과

희석배수 1:3200까지 검사. 보통 1:3200 이하에서의 양성은 임상적인 의미가 없다.
항체 양성은 E. canis 또는 유사한 항원에 노출되었음을 의미하며 질병이 있음을 입증하지는 않는다.
만약 확진을 원한다면 Ehrlichia canis RealPCR™ 검사가 임상 증상이 있는 환자에서 유용할 것이다.

Lyme Quant C6® Antibody by ELISA

LYME QUANTITATIVE C6 ANTIBODY 검사의 해석

SNAP 4Dx 양성, 임상 증상 있는 경우	회복 수준
1. Lyme Quant C6 검사하여 기초 데이터를 확보한다. (30 U/mL이하이면 다른 감별진단항목을 고려) 2. 치료 시작 3. 6개월 후에 재검사 **	1. C6 항체가 50% 이상 떨어지면 치료 성공 2. C6 항체가 50% 미만으로 떨어진 경우, a. 치료효과 없음 – 재치료 b. 재감염 – 진드기 예방법을 다시 평가/ 재치료 고려 c. 만성 감염

**4Dx 재검사에서 Lyme 음성이라면 치료가 성공적이었음을 의미한다. 양성이라면 Lyme Quant C6 검사로 정량한다.

LYME QUANTITATIVE C6 ANTIBODY 검사의 해석

SNAP 4Dx 양성, 임상 증상 없는 경우	회복 수준
1. C6 항체가 30U/mL 미만이면* a. 치료하지 않는다. 치료 효과 알려진 바 없다. (C6 항체가는 떨어지지 않는다) b. 임상 증상 주시 2. C6 항체가 30U/mL 이상이면 a. 치료 고려. 특히 최근 몇년 이내에 파행증상이 있었던 경우. b. 치료 시작후 6개월 후 재검사	1. C6 항체가 50% 이상 떨어지면 치료 성공 2. C6 항체가 50% 미만으로 떨어진 경우, a. 치료효과 없음 – 재치료 b. 재감염 – 진드기 예방법을 다시 평가/ 재치료 고려

* 환자가 지난 몇달 이내에 진드기에 노출되었다면 혈청전환 (seroconverting) 과정일 수 있으며 6–8주 후에 재검사를 고려

면역학 검사

Lab Feline Triple® Test

심장사상충 항원, FeLV 항원 및 FIV 항체에 대한 ELISA 검사를 SNAP® Feline Triple® Test 로 실시하여 검사통보

FeLV Antigen: AAFP(the American Academy of Feline Practitioners)에서는 FeLV ELISA양성인 경우 재확인 검사를 권장한다. 재확인 검사로 FeLV Antigen by by ELISA with FeLV Quant RealPCR Test (test code 26355)를 고려할 수 있다.

FIV Antibody: AAFP(the American Academy of Feline Practitioners)에서는 FIV 양성인 경우 재확인 검사를 권장한다. FIV Antibody by Western Blot (test code 896) 또는 FIV Antibody by ELISA (test code 1039)를 고려할 수 있다.
6개월 미만의 감염되지 않은 고양이에서 모체이행 항체가 존재할 수 있다. FIV 예방접종을 한 경우 이르면 28일부터 항체 양성일 수 있으며 최소 1년이 유지된다. 예방접종을 하지 않은 고양이나 접종 이력을 모르는 고양이에서 항체 양성인 경우에는 FIV RealPCR Test (test code 2866)로 FIV 감염을 확인할 수 있다.

Heartworm Antigen: 성충 암컷의 생식기에서 주로 발견되는 항원을 검출하기 때문에, 수컷 단성 감염이거나 미성숙한 larva 단계의 감염일 경우에는 위음성일 수 있다. 심장사상충 연관 호흡기 질환(HARD)이 의심 증상이 있는 고양이에서 항원 음성인 경우Heartworm Antibody by ELISA (test code 1238)를 권장한다.

FeLV Antigen by ELISA

FeLV Antigen: AAFP(the American Academy of Feline Practitioners)에서는 FeLV ELISA양성인 경우 재확인 검사를 권장한다. 재확인 검사로 FeLV Antigen by IFA (test code 717) 또는 FeLV RealPCR Test (test code 2635)를 고려한다.

FeLV Antigen by IFA

ELISA와 IFA에서 동시에 양성이면 지속적인 감염 상태임을 의미한다. ELISA 양성이면서 IFA 음성인 경우는 보균자이거나 국소적인감염 또는 일시적인 바이러스혈증일 경우이나, 결과를 예측하기가 어려우므로 30-60일 후에 ELISA와 IFA검사를 다시 한다. 슬라이드가 잘못 제작이 되어 의뢰되거나 슬라이드에 감염된 세포가 낮은 수로 들어있다면 위음성일 수 있다.

FIV Antibody by ELISA

FIV Antibody: AAFP(the American Academy of Feline Practitioners)에서는 FIV ELISA양성인 경우 재확인 검사를 권장한다. FIV Antibody by Western Blot (test code 896) 또는 Feline Triple SNAP test (test code 3755)를 고려할 수 있다.
6개월 미만의 감염되지 않은 고양이에서 모체이행 항체가 존재할 수 있다. FIV 예방접종을 한 경우 이르면 28일부터 항체 양성일 수 있으며 최소 1년이 유지된다. 예방접종을 하지 않은 고양이나 접종 이력을 모르는 고양이에서 항체 양성인 경우에는 FIV RealPCR Test (test code 2866)로 FIV 감염을 확인할 수 있다.

FIV Antibody by Western Blot

FIV ELISA 검사에서 양성이 나온 후 감염을 확진하기 위해 FIV Western Blot antibody 검사를 진행한다. 6개월령 이상의 고양이가 이 검사에서 양성이고 FIV 예방 접종을 하지 않은 상태라면 FIV에 감염된 것으로 간주할 수 있다. 6개월미령만의 고양이에서는 모체이행항체가 존재할 수 있다. 이 검사에서 음성인 고양이는 감염 상태가 아님을 말할 수 있으나 60일 후에 재검사하는 것을 추천한다.
6개월 미만의 감염되지 않은 고양이에서 모체이행 항체가 존재할 수 있다. FIV 예방접종을 한 경우 이르면 28일부터 항체 양성일 수 있으며 최소 1년이 유지된다. 예방접종을 하지 않은 고양이나 접종 이력을 모르는 고양이에서 항체 양성인 경우에는 FIV RealPCR Test (test code 2866)로 FIV 감염을 확인할 수 있다.

Fecal Dx® Antigen Panel

Roundworm (회충), Hookworm (구충), Whipworm (편충)의 항원을 검사. 성충이 분비하는 항원을 분변에서 검출하여, 산란 이전의 성충을 찾아내기 때문에 현미경 검사보다 최대30일 일찍 감염을 진단한다

면역학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
712	**Leptospirosis Ab Panel by Microagglutination** **간섭요소 :** Leptospirosis 예방접종 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일	2 mL serum	6–8일
702	**Brucella canis Antibody by IFA** **간섭요소 :** 최근 Bordetella 예방접종 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일	1 mL serum	4–5일
718	**Cryptococcus Antigen by Latex Agglutination** **간섭요소 :** SST gel, 육안적 지방혈증 또는 용혈, 혼탁한 시료, 미생물 오염, 항응고제 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 48h, 장기간 보관시 냉동; CSF 시료는 바로 냉동 유지	1 mL serum 또는 CSF	5–6일
729	**Chlamydophila (Chlamydia) Antigen by ELISA** **간섭요소 :** 샘플링 불량, 오래된 시료, 나무면봉 사용하거나 배지에 보관, 분변의 세균 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 3일	고양이 결막 swab 또는 조류의 총배설강/후비공 swab을 RTT에 넣어서 의뢰.	4–5일
710	**Feline Coronavirus (FCoV) Antibody by IFA** **간섭요소 :** coronavirus 장내감염, 예방접종, 항원–항체 반응물 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일	1 mL serum	4–5일
7157	**Toxoplasma Split Titer (IgG and IgM) by ELISA** **간섭요소 :** 용혈, 지방혈증 **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일, 장기간 보관시 냉동	1 mL serum	8–10일
1351	**Bartonella Antibody (Cat Scratch Fever) by IFA** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 5일, 장기간 보관시 냉동	1 mL serum	4주
1291	**Vaccine Panel by SVN/HI – Canine** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 4일	2 mL serum	10–15일
2061	**Vaccine Panel by SVN/HI – Feline** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 4일	1 mL serum	10–15일
1231	**Parvovirus Antibody Vaccine Titer by HI – Canine** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 4일	1 mL serum	10–15일
1232	**Distemper Antibody by SVN (Vaccine) – Canine** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 4일	1 mL serum	10–15일
1233	**Feline Panleukopenia by HI (Vaccine Titer)** **저장/안정성 :** 2 – 8℃에서 4일	1 mL serum	10–15일

Leptospirosis Antibody Panel by Microagglutination

L. bratislava, L. canicola, L. gryppotyphosa, L. icterohaemorrhagica, L. pomona, L. autumnalis

각각의 serovar (혈청형)에 대한 양성 또는 음성 결과
예방접종을 한 개에서 대부분의 serovar에 대한 역가는 대개 1:100-1:400이다. 그러나 Pomona serovar에 대한 예방 접종을 한 개에서는 역가가 1:800까지 나올 수 있다. 4-serovar에 대한 예방접종을 하면 automnalis serovar에 대한 항체 역가가 형성되어 매우 높은 역가(1:12800)를 6개월까지도 유지하기도 한다. 예방접종을 하지 않은 개에서 1:800이상의 항체가가 형성되었다면 양성으로 간주한다. 그러나 급성의 렙토스피라증에서 임상증상의 시작 시기와 항체가의 증가 시기 사이에 시간차가 날 수 있으므로 감염이 의심되는 동물에서 역가가 낮거나 음성이라면 7-10일 후에 회복 중인 환자의 시료를 채취하여 다시 측정해 본다. 역가가 4배 이상 증가하면 감염으로 간주한다.

참고 : Hardjo serovar의 유병율이 낮기 때문에 이 검사에서는 포함시키지 않았다. 검사를 원하면 문의할 것.

Brucella canis Antibody by IFA

역가 측정은 1:50부터 실시하고 1:200에서 검출되면 양성으로 판정한다. 낮은 역가 양성 (1:50)은 초기 감염, 항생제가 투여한 후에는 항체 반응이 약해질 수 있으며 교차반응 항원에 의한 의양성이 나타날 수 있다. 이런 경우 30일 후에 재검사 하거나 AGID방법으로 확진 검사를 진행한다.
1:100 양성은 브루셀라 감염을 시사, AGID 방법으로 확진 검사 하기를 추천.
1:200 양성은 AGID 방법으로 확진 검사 할 것을 강력히 추천. 임상병리학자에게 상담할 것.

Cryptococcus Antigen by Latex Agglutination

혈청 원액에서 검사한 후에 추가적으로 역가 측정.
혈청에서의 음성 결과가 국소적인 감염의 가능성을 배제하지는 못한다.

Chlamydophila (Chlamydia) Antigen by ELISA

양성 또는 음성 결과

Feline Coronavirus (FCoV) Antibody by IFA

양성 또는 음성

혈청의 역가 측정은 1:100 부터 시작하고 1:12,800까지 희석배수를 증가하면서 실시한다.
양성 역가는 feline coronavirus에 노출되었음을 의미하며, FIP 질병을 확진하거나 건강한 고양이가 FIP로 진행될 것임을 의미하는 것은 아니다.
예방접종이나 단순 노출 또는 질병에 의해 항체가 검출될 수 있다. 역가 양성인 고양이의 대략 1/3에서 coronavirus를 분비한다.

Toxoplasma Split Titer (IgG and IgM) by ELISA

미국에서는 개와 고양이의 30%에서 T. gondii. 에 대한 항체를 지니고 있다. 항체 양성 결과는 노출이 되었음을 의미하지만 감염이나 임상적인 진단을 뒷받침하지는 않는다. IgM 항체가가 높거나 (〉 1:256) 2-3주 후에 IgG 항체가가 4배 이상으로 증가한다면 잠정적인 진단을 내릴 수 있다. 항체 양성인 고양이는 충란을 배설할 가능성이 적다.

Bartonella Antibody (Cat Scratch Fever) by IFA

Feline B. henselae 와 B.clarridgeiae에 대한 IgG
Canine B. henselae, B. clarridgeiae, B. vinsonii. 에 대한 IgG

양성 또는 음성 결과

1:16-1:8000 측정. 1:64 이상을 양성으로 간주

면역학 검사

Vaccine Panel by SVN / HI – Canine

Canine parvovirus titers : Hemagglutination inhibition assay (HI)

1:8 이하	면역성 낮고 감염에 대한 감수성이 있음.
1:16 – 1:32	감염에 대한 방어력이 제한적으로 있음.
1:64 이상	감염에 대한 방어력 있음.

Canine distemper titers : Serum-virus neutralization assay (SVN)

1:2 이하	면역성 낮고 감염에 대한 감수성 있음.
1:2–1:16	감염에 대한 방어력이 제한적으로 있음.
1:32 이상	감염에 대한 방어력 있음

Vaccine Panel by SVN / HI – Feline

Feline herpesvirus titers : Serum-virus neutralization assay (SVN)

〈 1:2	면역성 낮고 감염에 대한 감수성 있음
1:2 이상	감염에 대한 제한적인 방어력 있음.
Herpesvirus	항체가 있는 고양이에서도 감염이 될 수 있기 때문에 완벽한 방어적 항체가 기준을 정할 수 없다.

Feline calicivirus titers : Serum-virus neutralization assay (SVN)

〈 1:2	면역성 낮고 감염에 대한 감수성 있음.
1:2 이상	감염에 대한 제한적인 방어력 있음. 방어력 있는 기준 항체가 수립되어 있지 않음.

Feline panleukopenia titers : Hemagglutination inhibition assay (HI)

〈 1:8	면역성 낮고 감염에 대한 감수성 있음.
1:8 이상	감염에 대한 방어력 어느 정도 있음. 항체가 높을 수록 방어력이 우수함을 의미

참고 : 질병에 대한 방어력은 체액성 면역(항체)과 세포성 면역이 조화를 이루면서 이루어진다.
일반적으로 항체가가 높으면 방어력이 좋은 것으로 간주한다. ELISA 검사가 음성일 때는 추가적인 예방 접종을 고려한다

Real-Time PCR 검사

RealPCR 검체채취 안내

- **Real-Time PCR 검사의 TAT는 4-6일**(업무일 기준)**입니다.**
- 모든 시료는 특별한 지시가 없다면 냉장보관을 원칙으로 한다
- 시료를 채취한 지 72시간 이내에 검사실에 도착하는 것이 좋지만, 냉장 상태를 유지한다면 10일까지는 대부분의 시료가 안정적이다
- 의심이 되는 병원균에 대한 항생제, 진균제 , 항바이러스제를 투여하기 전 또는 이들 약물의 투약을 중지하고 적어도 2주가 지난 후에 시료를 채취한다
- 약독화된 생균 백신을 접종했을 경우는 몇 주 후까지 PCR 검사양성 반응이 나올 수 있다

전혈	2ml (최소량 0.1ml) EDTA Whole blood (LTT)
분변	5g (최소량 1g) 신선한 분변을 멸균 용기 또는 깨끗한 용기에 넣을 것
요	2ml (최소량 0.1ml) 멸균 용기에 넣을 것
체액	0.5ml (최소량 0.1ml) 체액을 멸균 용기에 담을 것 – 뇌척수액, 흉수, 복수, 호흡기 세척액, 농 삼출액 등
면봉	손잡이 부분이 플라스틱으로 이루어진 면봉을 사용하고, 수송 배지가 없는 멸균 튜브 또는 RTT 에 넣어 의뢰한다. 호흡기 증상에 따라 후두 부위는 면봉에 충분히 묻을 정도로 세게 문지르고, 결막 부위는 눈 주변을 깨끗이 닦은 후에 안검의 안쪽에서 면봉으로 문질러서 하나의 튜브에 의뢰한다. 후두 부위의 시료를 채취할 때는 환자가 수의사를 물려고 하거나, 면봉의 일부를 삼킬 수도 있으니 주의한다.
면봉, 조직 세침흡인	시료의 안정성을 위해 세침 흡인한 조직 시료는 면봉에 옮겨서 의뢰하는 것이 좋다. 슬라이드에 도말하여 공기건조한 후 염색하지 않은 채 의뢰하는 것도 괜찮지만 민감도가 낮을 수 있다. **1. 일반적인 방법으로 주사기와 바늘을 이용하여 조직을 세침 흡인한다.** **2. 바늘을 주사기로 부터 분리하여 주사기에 공기를 채운다.** **3. 바늘을 주사기에 다시 장착한 후 면봉의 말단부위에 분출시킨다.** **4. 면봉을 RTT나 멸균 튜브에 담아서 의뢰한다.**
조직생검	이전에 의뢰하였던 병리학검사 시료로도 PCR검사가 가능하다. 신선 조직을 의뢰하려면 24시간 내에서 검사실에 도착해야 하고, 동결 조직은 PCR 검사를 실시 할 때가지 냉동을 유지할 수 없다면 추천하지 않는다. (한국 아이덱스 래버러토리스에서는 신선조직은 포르말린 고정하여 의뢰할 것을 추천합니다)

Real-Time PCR 검사

TAT(영업일 기준) : 4-6일

검사 코드 / 패널명		검체 정보
2524 **Respiratory Disease (CRD) RealPCR™ Panel (Comprehensive) – Canine**	Bordetella bronchiseptica Canine adenovirus type 2 Canine distemper virus (CDV) Quant Canine herpesvirus (CHV-1) Canine parainfluenza virus Canine pneumovirus Canine respiratory coronavirus (CRCoV) H3N2 canine influenza virus Influenza A virus (H1N1, H3N2, H3N8, H7N2) Mycoplasma cynos Streptococcus equi subsp. Zooepidemicus	인두 : 면봉을 인두 깊숙히 넣어서 분비물이 묻을 정도로 세게 문지름 결막 : 눈 주변을 깨끗이 닦아낸 뒤 안검 안쪽으로 면봉을 넣어 swab 두개의 면봉을 한 tube에 담아 의뢰
2625 **Diarrhea RealPCR™ Panel(Comprehensive) – Canine**	Campylobacter coli Campylobacter jejuni Canine circovirus Canine distemper virus (CDV) Canine enteric coronavirus (CECoV) Canine parvovirus 2 (CPV-2) Clostridium difficile toxin A/B gene Clostridium perfringens alpha toxin (CPA) gene Quant Clostridium perfringens enterotoxin (CPE) gene Quant Clostridium perfringens CPnetE/F toxin gene Quant Cryptosporidium spp. Giardia spp. Salmonella spp.	신선한 분변 5 g (최소량 1 g)을 멸균용기에 담아 의뢰
2907 **Anemia RealPCR™ Panel with Lab 4Dx® Plus Test – Canine**	Anaplasma spp. Babesia spp. Canine Hemotropic Mycoplasma Ehrlichia spp. Hepatozoon spp. Leptospira spp. Rickettsia spp. Lab 4Dx® Plus Test	EDTA WB 2 mL (PCR용), Serum 1 mL (ELISA용), Urine 2 mL (Leptospira PCR용)을 모두 의뢰
2938 **Anemia RealPCR™ Panel – Canine**	Anaplasma spp. Babesia spp. Canine Hemotropic Mycoplasma Ehrlichia spp. Hepatozoon spp. Leptospira spp. Rickettsia spp.	EDTA WB 2 mL과 Urine 2 mL (Leptospira PCR용)을 모두 의뢰
2870 **Tick/Vector Comprehensive RealPCR™ Panel – Canine**	Anaplasma spp. Babesia spp. Bartonella spp. Canine Hemotropic Mycoplasma Ehrlichia spp. Hepatozoon spp. Leishmania spp. Quant Neorickettsia risticii Rickettsia spp.	EDTA WB 2 mL
3539 **Fever of Unknown Origin RealPCR™ Panel (Comprehensive) – Canine**	Anaplasma spp. Babesia spp. Bartonella spp. Blastomyces dermatitidis Brucella canis Coccidioides spp. Cryptococcus spp. Ehrlichia spp. Hepatozoon spp. Histoplasma capsulatum Leishmania spp. Quant Leptospira spp. Neospora caninum Rickettsia spp. Toxoplasma gondii Trypanosoma cruzi	EDTA WB 2 mL, Urine 2 mL

Real-Time PCR 검사

TAT(영업일 기준) : 4-6일

검사 코드 / 패널명		검체 정보
3031 **Neurologic RealPCR™ Panel(Standard) with Lyme Quant C6® Test**	Bartonella spp. Borrelia burgdorferi Blastomyces dermatitidis Canine distemper virus (CDV) Coccidioides spp. Cryptococcus spp. Histoplasma capsulatum Neospora spp. Toxoplasma gondii West Nile virus Lyme Quant C6®Test	CSF 0.5 mL (최소 0.1 mL, PCR용)과 serum 1 mL (ELISA용)을 모두 의뢰
3034 **Neurologic RealPCR™ Panel (Standard) – Canine**	Bartonella spp. Borrelia burgdorferi sensu lato Blastomyces dermatitidis Canine distemper virus (CDV) Coccidioides spp. Cryptococcus spp. Histoplasma capsulatum Neospora caninum Toxoplasma gondii West Nile virus	CSF 0.5 mL (최소 0.1 mL)
2265 **Distemper Virus (CDV) RealPCR™ Test – Canine**		신경증상 : CSF 0.5 mL(최소량 0.1 mL) 또는 EDTA WB 2 mL 호흡기 증상 : 인두 또는 결막 swab. 소화기 증상 : EDTA WB 2 mL 또는 분변 무증상 : EDTA WB 2 mL 과 결막 swab
3265 **Distemper Virus (CDV) Quant RealPCR™ Test – Canine**		인두 : 면봉을 인두 깊숙히 넣어서 분비물이 묻을 정도로 세게 문지름 결막 : 눈 주변을 깨끗이 닦아낸 뒤 안검 안쪽으로 면봉을 넣어 swab 두개의 면봉을 한 tube에 담아 의뢰
3730 **H3N2 Canine Influenza Virus RealPCR™ Test**		
2522 **H3N8 Canine Influenza**		

PCR 결과의 이해

대부분 항목의 결과는 음성 또는 양성으로 표기됩니다.

일부 항목의 경우 양성인 샘플에서의 유전자 정량 결과를 함께 표기하여 결과 해석에 도움을 주고 있습니다 .

예 1) Canine Distemper Virus (CDV) Quant RealPCR: 백신 간섭과 야생형 바이러스 감염의 구별

예 2) Feline Herpesvirus 1 RealPCR -양성인 경우 잠복 감염 또는 만성 감염과 임상증상 을유발하는 활성 감염을 구별
- FHV-1 Quantity (유전자 정량)- 단위 Thous/swab (x1000/스왑샘플)
- Fold Difference Above Cutoff-참고치 기준 이상으로 증가된 배수

예 3) C. perfringens Alpha Toxin (CPA) Gene RealPCR 의 경우 장내에 존재할 수 있는 Toxin이며 그 정량 결과가 참고치 이상으로 높은 경우에 임상증상의 원인으로 판단할 수 있음
- C. perfringens Alpha Toxin (CPA) Gene RealPCR – 양성인 경우
- C. perfringens Alpha Toxin (CPA) Gene Quantity (유전자 정량) 단-위 Thous/g (x1000/g)
- Fold difference Above Cutoff- 참고치 기준 이상 증가된 배수

Real-Time PCR 검사

Canine Respiratory Disease (CRD) RealPCR™ Panel

결과 : 각각의 병원체에 대한 양성 또는 음성 판정

양성 : 검출된 병원균이 현재 나타나는 임상 증상의 원인일 가능성이 있음을 의미. 추가적인 다른 원인을 알고자 하면 개별적으로 검사를 실시해야 한다. 생독 백신은 백신 접종 후 몇 주까지도 양성 결과를 유도할 수 있다.

음성 : 병원균이 검출되지 않았음을 의미하며 이들 병원균의 감염에 의한 임상증상의 발현이 아님을 의미한다. PCR 검사에 의해 분리주를 100%로 검출하지 못하거나 시료 내의 병원균의 양이 너무 낮아 검출하지 못할 가능성도 있다.

Canine Diarrhea RealPCR™ Panel

양성 : 분변 시료에 병원균의 핵산(DNA 또는 RNA)이 존재하며, 이 병원균이 감염되었음을 의미한다. 임상증상은 동물의 나이, 감염된 병원균의 종류, 균주의 병원성 차이, 다른 병원균의 동반 감염 여부 또는 병발한 다른 위장관 질환에 따라 다양하게 나타날 수 있다. Coronavirus, parvovirus, distemper 생독 백신 접종시에는 몇 주 후까지 양성 결과가 나올 수 있다.

- GIARDIA SPP.
  임상 증상은 급성, 만성 또는 간헐적인 소장/대장성 설사이다. 검사 시기에 무증상인 환자이어도 환경오염의 원인이 될 수 있고 잠재적으로 인수공통 질환을 유발할 가능성이 있다.
- CRYPTOSPORIDIUM SPP.
  임상 증상은 급성, 만성 또는 간헐적인 소장/대장성 설사이다. 검사 시기에 무증상인 환자여도 환경오염의 원인이 될 수 있고 잠재적으로 인수공통 질환을 유발한다.
- SALMONELLA SPP.
  임상 증상은 발열, 식욕부진, 설사 (출혈성일수도 있음), 구토, 체중 감소이다. 인수공통 전염병의 가능성 있다.
- CAMPYLOBACTER JEJUNI and/or COLI
  임상 증상은 없는 보균자일수도 있으며 경미 또는 심한 혈액성 점액성 설사, 만성 간헐적 설사까지 다양하게 나타난다. 인수 공통 전염병의 가능성 있다.
- CANINE ENTERIC CORONAVIRUS (CECoV)
  임상 증상은 급작스러운 설사이지만 구토가 먼저 나타나는 경우도 있다. 발열이 항상 나타나는 것은 아니고 백혈구 감소증은 관계가 없다. Parvovirus, Salmonella, Campylobacter or Clostridium perfringens 등의 다른 장내 병원균과의 동반 감염시에는 CECoV의 증상이 심해질 수 있다.
- CANINE PARVOVIRUS 2 (CPV2)
  급작스러운 구토와 설사(혈액성이 흔함), 탈수가 주된 증상이다. 발열과 백혈구 감소증도 흔한다.
- CANINE DISTEMPER VIRUS (CDV)
  경미한 감염시에는 호흡기 증상만 보이기 때문에 켄넬 코프와 구별하기 쉽지 않다. 전신적으로 감염되었을 경우에는 호흡기, 위장관, 신경계 증상이 나타난다.
- CLOSTRIDIUM PERFRINGENS ALPHA TOXIN (CPA) GENE 과 CLOSTRIDIUM PERFRINGENS ENTEROTOXIN (CPE) GENE- CPA or CPE gene의 정량결과가 copies 〉 300 Thous (300,000)/g feces 인 경우, 이 독소가 임상증상의 원인일 가능성이 있다. 임상증상은 급성, 만성 또는 소장성/대장성으로 다양하다. 양성이라도 정량결과가 300 Thous (300,000)/g feces 미만인 경우에는 설사의 원인으로 보기 어렵다.
- CLOSTRIDIUM PERFRINGENS CPnetE/F TOXIN GENE- CPnetE/F gene의 정량결과가 copies 〉20 Thous (20,000)/g feces인 경우, 이 잠재적 출혈성 독소가 설사 증상의 원인일 가능성이 있다. 정량 결과가 1000 Thous (1,000,000)/g feces인 경우는 출혈성 위장염의 위험성이 증가한다. 양성이라도 20 Thous (20,000)/g feces 미만인 경우에는 설사의 원인으로 보기 어렵다.
- CANINE CIRCOVIRUS
  혈관염, 출혈성 위장염, 육아종성 질병 중에서 2가지 이상이 동반된 환자에서 양성일 경우 임상적으로 명백한 감염을 의미한다. 일부 만성 감염에서는 현재 보이고 있는 증상의 주원인이 아닐 수도 있으므로 추가적인 원인을 따로 규명할 필요가 있다.

음성 : 의뢰된 시료에서 병원균의 DNA 또는 RNA가 발견되지 않았음을 의미하며, 설사 증상이 이 병원균에 의해 유발되지 않았음을 추정할 수 있다. 그러나 시료에 검출 감도 이하의 병원균이 있거나 치료 또는 만성적인 보균 상태에서 병원균의 수가 감소하거나 새로운 균주에 감염되었을 경우에는 음성일 수 있다.

Canine Anemia RealPCR™ Panel with Lab 4Dx® Screen

Anaplasma spp. by RealPCR	Positive or Negative
Babesia spp. by RealPCR	Positive or Negative
Ehrlichia spp. by RealPCR	Positive or Negative
Hepatozoon spp. by RealPCR	Positive or Negative
Leptospira spp. by RealPCR	Positive or Negative
Rickettsia rickettsii (RMSF)	Positive or Negative
Mycoplasma haemocanis	Positive or Negative
Candidatus M. haematoparvum	Positive or Negative

양성 : 각 병원균의 DNA가 의뢰된 혈액에서 검출되었음을 의미하고, 빈혈의 원인일 가능성을 추정할 수 있다. 감염된 병원균 각각에 대한 추가 검사가 이루어져야 한다.

음성 : 각 병원균의 DNA가 의뢰된 시료에서 검출되지 않았음을 의미하고 빈혈의 유발 원인이 아닐 것으로 추정할 수 있다. 그러나 시료에 병원균의 양이 너무 적어서 검출하지 못했거나, 약물 투여나 만성 감염 상태여서 병원균이 감소하였거나 새로운 균주로의 변이가 발생했을 가능성도 배제할 수 없다.

Heartworm (4Dx)	Positive or Negative
Ehrlichia canis (4Dx)	Positive or Negative
Anaplasma phagocytophilum (4Dx)	Positive or Negative
Lyme (C6 antibody by 4Dx)	Positive or Negative

HEARTWORM ELISA (4Dx) 양성인 경우에 절대적으로 심장사상충이 환자의 빈혈을 유발한 원인이라고 말할 수는 없다. 대부분의 심장사상충 양성인 개에서는 빈혈이 발생하지는 않으나 위중한 환자에서는 경미한 비재생성 빈혈이 흔하게 발생한다. 드물지만 심장사상충 관련한 증후군인 caval syndrome, microangiopathic anemia, DIC, IMHA 등에서 심한 빈혈이 나타날 수 있다.

EHRLICHIA CANIS 또는 ANAPLASMA PHAGOCYTOPHILUM ELISA (4Dx) 양성은 병원균에 노출되었음을 의미한다. PCR 양성 결과를 통해 감염을 확진할 수 있다. 빈혈인 환자에서는 PCR 검사가 음성이라도 이 검사결과가 양성이라면 감염 가능성을 고려해야한다.

C6 ANTIBODY (4Dx) 양성은 병원균에 노출되거나 이전의 예방접종의 영향으로 생각하기 보다는 활성형 라임병에 걸려 있음을 강력히 제시하는 것이다. 라임병은 전형적으로 빈혈을 유발하지는 않으나 A. phagocytophilum에 동반 감염되어 있을 때 나타날 수 있다.

LAB 4Dx 음성 결과는 심장사상충에 감염되지 않았고 활성형 라임병에 걸리지 않았음을 의미한다.
PCR 검사에서도 Ehrlichia canis 와 Anaplasma phagocytophilum 이 음성이라면 이 병원균들에 감염되었거나 노출되었다는 어떤 증거도 없는 것이다.

Canine Tick / Vector Comprehensive RealPCR™ Panel

Anaplasma spp PCR 양성

Anaplasma DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다.
임상증상이 있는 환자는 감염되었음을 뒷받침한다. A. phagocytophilum 감염의 임상 증상은 발열, 탈진, 침울, 식욕부진, 근골격계 통증이다. 혈소판 감소증과 림프구 감소증은 가장 흔한 이상소견이다. A. platys는 대체적으로 전신 증상을 일으키지는 않지만 주기적인 혈소판 감소증을 유발한다. 다른 리케치아 감염 뿐만 아니라 라임병 (Borrelia burgdorferi; with A. phagocytophilum) 과 E. canis 감염증(with A.platys)에서 흔하므로 이들에 대한 추가 검사가 이루어져야 한다.

Real-Time PCR 검사

Babesia spp PCR 양성

genus Babesia의 DNA 가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 용혈성 빈혈과 다양한 장기의 이상을 동반한 혈구 감소증 등의 관련 임상 증상이 있다면 PCR 검사를 뒷받침하게 된다. 라임병 (Borrelia bugdorferi) 과 리케치아의 동반 감염이 흔하므로 추가 검사를 한다.

Bartonella spp. PCR 양성

Bartonella DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 임상 증상에는 육아종성 림프선염, 간질환, 심내막염, 다발성관절염, 흉복수 등이 있으며, 혈소판 감소증, 빈혈(면역매개성), 호중구성 백혈구증가증 등이 흔하게 나타나는 혈액 이상소견이다. 다른 매개체 감염균과의 동반 감염이 있는지 검사한다.

Canine Hemotropic Mycoplasma PCR 양성

hemotropic mycoplasma(s) (이전에는 Hemobartonella로 알려져 있었음) 의 DNA가 검출되었음을 의미한다.

Ehrlichia spp PCR 양성

Ehrlichia DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 임상 증상이 있다면 다음의 균들 중에서 한 종류 이상에 감염되었음을 뒷받침한다: E. canis, E. ewingii, E. chaffeensis. 임상증상에는, 탈진, 발열, 식욕부진, 코피, 포도막염, 파행, 신경증상, 림프절병증이 있다. 무증상 감염도 흔하다. 흔한 혈액 이상소견은 혈소판 감소증이다. E. canis 에 감염이 되면 빈혈, 범혈구 감소증, 고글로블린혈증이 흔하게 관찰된다. 다른 매개체 감염균과의 동반 감염이 있는지 검사한다.

Hepatozoon spp PCR 양성

Hepatozoon DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 임상 증상은 보통 경미한 편이며 발열, 탈진 등이다.
H. americanum는 근육염, 항생체에 반응하지 않는 발열, 침울, 악액질, 근육 위축증 등을 특징으로 하는 치명적인 질병을 유발한다. H. canis과 H. americanum 감염에서 빈혈은 가장 흔한 임상병리학적인 소견이다. H. americanum 감염에서는 심각한 백혈구 증가증이 흔히 나타난다. 다른 매개체 감염균의 동반 감염도 흔하므로 혈소판감소증이 있다면 다른 원인에 대한 추가 검사가 필요하다.

Leishmania spp. PCR 양성

Leishmania DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. Leishmania spp. 는 내장성(visceral), 피부성(cutaneous) 또는 점막피부성(mucocutaneous) 질환을 유발한다. Visceral leishmaniasis는 근육 위축증, 결막염, 앞포도막염, 망막염, 안면 탈모증, 피부 병변, 림프절병증과 다발성 관절염 등의 만성 소모성 증상이 특징이다. 고글로블린혈증, 고알부민혈증, 빈혈, 질소혈증, 단백손실성 신질환 등이 흔히 관찰되는 검사실 이상 소견이다. 다른 매개체 감염균과의 동반 감염을 위한 추가 검사를 한다.

Neorickettsia risticii PCR 양성

N. risticii DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 임상 증상은 탈진, 구토, 지혈장애, 파행, 관절 통증 등이다. 흔히 나타나는 혈액 이상 소견은 혈소판감소증이다. 다른 매개체 감염균과의 동반 감염을 위한 추가 검사를 추천한다.

Rickettsia rickettsii PCR 양성

R. rickettsii DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 이 병원균은 Rocky Mountain Spotted Fever을 유발하며, 발열, 점출혈, 자반출혈, 부종, 관절부종과 강직 등의 임상 증상이 주증상이다. 혈소판감소증이 흔한 혈액 이상 소견이다. 다른 매개체 감염균과의 동반 감염에 대한 추가 검사를 한다.

다음이 양성일 경우 1-3일 후에 균주에 대한 추가정보가 제공됩니다.

- Anaplasma Spp. : A. phagocytophilum, A. platys
- Babesia spp. : B. canis canis, B. canis vogeli, B. canis rossi, B. gibsoni, B. conradae, B. felis
- Ehrlichia spp. : E. canis, E. chaffeensis, E. ewingii
- Hepatozoon spp. : H. canis, H. americanum

Canine Neurologic RealPCR™ Panel with Lyme Quant C6®

양성 : 병원균의 핵산이 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 양성 병원균이 신경계 이상의 원인일 가능성이 높은 것으로 생각할 수 있다. 각각에 대한 추가 검사를 통해 평가를 한다.

음성 : 핵산이 의뢰된 시료에서 검출되지 않았음을 의미한다. CSF 또는 신경계 조직이 의뢰되었다면 이 검사에서 음성인 병원균이 원인일 가능성은 낮다. 전혈을 의뢰한 경우는 PCR 음성 결과를 근거로 신경계 이상의 원인에서 이 병원균들을 배제하지는 못한다. 또한 병원균의 수가 작아 검출을 하지 못하거나 약물 투여나 만성 보균 상태여서 병원균의 수가 감소했거나 새로운 변종 균주에 의한 감염일 가능성도 있다.

Real-Time PCR 검사

Distemper Virus (CDV) RealPCR™ Test

양성 : CDV RNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 경미한 감염 상태에서는 켄넬코프와 감별하기 어려운 호흡기 증상을 보인다. 전신적인 감염이 진행된 개에서는 호흡기, 소화기, 신경계 증상이 나타난다. 약독화된 생백신으로 예방접종한 개에서는 몇 주후까지 이 검사에 양성반응을 보일 수 있다.

음성 : CDV RNA가 의뢰된 시료에서 검출되지 않았음을 의미하며, 임상 증상의 원인이 CDV 일 가능성이 매우 낮음을 제시한다. 그러나 병원균의 양이 낮아 검출되지 않았을 수도 있다.

Canine Distemper Virus (CDV) Quant RealPCR™ Test

1. **CDV Vaccine Strain : 〈 105 Thous(105,000) RNA particles /swab(s)**
   최근 몇 주 이내에 약독화 생독백신을 접종한 적이 있다면 이 범위의 양성 결과는 vaccine strain에 의한 양성 가능성이 크다.
   최근 접종을 한적이 없거나 재조합 백신을 접종했다면, 이 범위의 양성 결과는 야생형 감염의 초기나 회복기임을 의미한다.
   바이러스에 노출된 병력과 증상을 보인다면 더욱 가능성이 크다. 1-2주 이후 재검사를 추천한다.
2. **Indeterminate : 105 Thous (105,000) – 1,000 Thous(1 Million) RNA particles /swab(s)**
   생독백신이 검사에 간섭을 줄 수 있는 수준이므로 야생형 감염과 구분하기 어렵다. 며칠 후 재검사를 추천한다.
3. **CDV Wildtype Infection : 〉 1,000 Thous (1 Million) RNA particles /swab(s)**
   이 범위의 양성 결과는 야생형 바이러스에 의한 양성 가능성이 매우 크고, 감염을 의미한다.

H3N2 Canine Influenza Virus RealPCR™ Test

양성 : H3N2 influenza virus RNA가 시료에서 검출되었음을 의미한다. 호흡기 임상증상이 있는 경우 감염을 의미한다.

음성 : H3N2 influenza virus RNA가 시료에 존재하지 않음을 의미한다. 그러나 바이러스의 분비가 끝난 후 채취한 시료(임상증상의 시작 7일 이후)이거나, 검출한계 이하의 바이러스가 존재하거나, 신종변이 바이러스의 발생인 경우에도 음성일 수 있다.

Canine Influenza Virus (H3N8) RealPCR™ Test

양성 : 임상 증상의 원인일 가능성이 크다.

음성 : 병원균이 검출되지 않았음을 의미하며 이 병원균에 의한 임상 증상이 아님을 제시하고 있다. PCR 검사가 모든 균주들을 검출하지 못하거나, 시료 내에 병원균의 수가 적어서 검출하지 못했을 가능성도 있다.

Real-Time PCR 검사

TAT(영업일 기준) : 4-6일

검사 코드 / 패널명		검체 정보
2512 **Upper Respiratory Disease (FURD) RealPCR™ Panel – Feline**	Bordetella bronchiseptica Chlamydophila felis Feline calicivirus Feline herpesvirus type 1 (FHV-1) Quant H7N2 influenza virus Influenza A virus (H7N2, H3N2, H1N1, H3N8) Mycoplasma felis	인두 : 면봉을 인두 깊숙히 넣어서 분비물이 묻을 정도로 세게 문지름 결막 : 눈 주변을 깨끗이 닦아낸 뒤 안검 안쪽으로 면봉을 넣어 swab 두개의 면봉을 한 tube에 담아 의뢰
2627 **Diarrhea RealPCR™ Panel (Comprehensive) – Feline**	Campylobacter coli Campylobacter jejuni Clostridium perfringens alpha toxin (CPA) gene Quant Clostridium perfringens enterotoxin (CPE) gene Quant Cryptosporidium spp. Feline coronavirus (FeCoV) Feline panleukopenia virus Giardia spp. Salmonella spp. Toxoplasma gondii Tritrichomonas blagburni (formerly foetus)	신선한 분변 5 g (최소량 1 g) 을 멸균용기에 담아 의뢰
2906 **Anemia RealPCR™ Panel with FeLV/FIV by ELISA – Feline**	Anaplasma spp. Bartonella spp. Cytauxzoon felis Ehrlichia spp. Feline Hemotropic Mycoplasma (FHM) FeLV FIV FeLV antigen FIV antibody	EDTA WB 2 mL (PCR용)과 Serum 1 mL (ELISA용)을 모두 의뢰
3572 **Anemia RealPCR™ Panel – Feline**	Anaplasma spp. Bartonella spp. Cytauxzoon felis Ehrlichia spp. Feline Hemotropic Mycoplasma (FHM) FeLV FIV	EDTA WB 2 mL
2827 **Tick/Vector RealPCR™ Panel – Feline**	Anaplasma spp. Bartonella spp. Cytauxzoon felis Ehrlichia spp. Feline Hemotropic Mycoplasma	
3540 **Fever of Unknown Origin RealPCR™ Panel (Comprehensive) – Feline**	Anaplasma spp. Bartonella spp. Cryptococcus spp. Cytauxzoon felis Ehrlichia spp. Feline calicivirus Feline coronavirus (FCoV) Feline hemotropic mycoplasma (FHM) Feline panleukopenia virus FeLV FIV Salmonella spp. Toxoplasma gondii	
3033 **Neurologic RealPCR™ Panel with FeLV/FIV by ELISA – Feline**	Bartonella spp. Cryptococcus spp. Feline coronavirus (FCoV) FeLV FIV Toxoplasma gondii RealPCR™ tests FeLV antigen FIV antibody	CSF 0.5 mL (최소 0.1 mL, PCR용)과 Serum 1 mL (ELISA용)을 모두 의뢰
3052 **Feline Neurologic RealPCR™ Panel**	Bartonella spp. Cryptococcus spp. Feline coronavirus (FCoV) Toxoplasma gondii	CSF 0.5 mL

Real-Time PCR 검사

TAT(영업일 기준) : 4-6일

검사 코드 / 패널명	검체 정보
3029 Neurologic FeLV/FIV RealPCR™	CSF 0.5 mL
3356 FeLV and FIV RealPCR™	EDTA WB 2 mL
2635 FeLV RealPCR™ Test	
26354 FeLV Quant RealPCR™ Test	
26355 FeLV Antigen by ELISA with FeLV Quant RealPCR™ Test	Plasma (선호) 또는 Serum 1 mL과 EDTA WB 2 mL
2866 FIV RealPCR™ Test	EDTA WB 2 mL 또는 CSF 0.5 mL (최소량 0.1 mL)
2514 Feline Calicivirus(FCV) RealPCR™ Test	인두 : 면봉을 인두 깊숙히 넣어서 분비물이 묻을 정도로 세게 문지름 결막 : 눈 주변을 깨끗이 닦아낸 뒤 안검 안쪽으로 면봉을 넣어 swab 두개의 면봉을 한 tube에 담아 의뢰
1714 Feline Coronavirus (FCoV) RealPCR™ Test	2 mL (0.3 mL 최소량) 흉수 또는 복수 (선호), 0.5 mL (0.1 mL 최소량) CSF, 2 mL EDTA WB (LTT), 5 g 분변 (1 g) 을 멸균 용기에 담아 의뢰
3630 FIP Virus RealPCR™ Test	흉수 또는 복수 2 mL(추천 시료), 조직 세침흡인 또는 조직생검(추천 시료), EDTA WB 1 mL(추천하지 않음)
2267 Bartonella spp. RealPCR™ Test – Feline	EDTA WB 2 mL

Feline Upper Respiratory Disease (FURD) RealPCR™ Panel

양성 : 검출된 병원균이 임상 증상을 유발하는 감염성 원인임을 의미한다. 임상 증상에 따른 원인을 추가적으로 찾아 본다. 약독화된 생백신에 의한 예방접종을 한 경우 몇 주 후까지 양성이 나올 수 있다.

음성 : 임상 증상을 유발하는 감염성 원인이 없음을 의미한다.

Real-Time PCR 검사

Feline Diarrhea RealPCR™ Panel

양성 : 각 병원균의 핵산 (DNA 또는 RNA)가 의뢰된 분변 시료에서 검출되지 않았음을 의미하며 감염의 근거가 된다. 환자의 나이와, 감염된 병원균의 종류, 균주의 병원성 차이, 동반감염 유무 또는 병발하는 위장관 질병에 따라 임상 증상은 다양하다. Coronavirus와 panleukopenia의 약독화된 생백신으로 접종하면 몇 주 후까지도 양성이 나올 수있다.

- TRITRICHOMONAS FOETUS
  만성적, 재발성 대장성 설사를 유발한다. 검사가 양성이어도 무증상일 수 있으나 다른 고양이에게 전염시킬 수 있다.
- CRYPTOSPORIDIUM SPP.
  급성, 만성의 간헐적 소장성/대장성 설사를 유발한다. 검사 양성이어도 무증상일 수 있으나 다른 고양이에게 전염시킬 수 있다. 인수공통 전염병의 가능성 있다.
- GIARDIA SPP.
  급성, 만성의 간헐적 소장성/대장성 설사를 유발한다. 검사 양성이어도 무증상일 수 있으나, 환경 오염의 원인이 된다. 인수공통 전염병의 가능성 있다.
- SALMONELLA SPP.
  발열, 식욕부진, 설사(혈액성), 구토, 체중 감소 등이 임상 증상이다. 인수공통 전염병의 가능성 있다.
- CAMPYLOBACTER JEJUNI, COLI
  임상 증상은 무증상 보균자에서 혈액성 점액성 설사, 만성 간헐적 설사까지 다양하게 나타난다. 인수공통 전염병의 가능성 있다.
- TOXOPLASMA GONDII
  enteroepithelial cycle에는 위장관 증상이 거의 나타나지 않는다. 자연치유 수준의 소장성 설사는 있을 수 있으나 거의 무증상이다. 인수공통 전염병의 위험성(임산부)이 높은 편이며 감염된 분변에 노출되지 않도록 주의한다.
- FELINE PANLEUKOPENIA VIRUS
  식욕부진, 구토, 탈수 등이 주증상이며 설사가 나타나기도 한다. 발열과 범백혈구 감소증이 흔하다.
- FELINE CORONAVIRUS (FCoV)
  FCoV는 고양이에서 흔한 질병이다. 4주 연속으로 매주 PCR 검사에서 양성이면 만성적으로 virus를 분비하는 보균자로 간주할 수 있다. FCoV에 감염된 고양이의 5-10%가 FIP로 발전한다. FIP가 의심되는 고양이의 흉수, 복수, 혈액 또는 조직시료에서 PCR 검사가 양성이면 FIP 의 가능성이 매우 높다. 그러나 PCR 검사 양성 결과 단독 만으로 FIP로 진단해서는 안된다.
- CLOSTRIDIUM PERFRINGENS ALPHA TOXIN (CPA) GENE과 CLOSTRIDIUM PERFRINGENS ENTEROTOXIN (CPE) GENE- CPA or CPE gene의 정량결과가 copies 〉 300 Thous (300,000)/g feces 인 경우, 이 독소가 임상증상의 원인일 가능성이 있다. 임상증상은 급성, 만성 또는 소장성/대장성으로 다양하다. 양성이라도 정량결과가 300 Thous (300,000)/g feces 미만인 경우에는 설사의 원인으로 보기 어렵다.

음성 : 의뢰된 시료에서 병원균의 DNA 또는 RNA가 발견되지 않았음을 의미하며, 설사 증상이 이 병원균에 의해 유발되지 않았음을 추정할 수 있다. 그러나 시료에 검출 감도 이하의 병원균이 있거나 치료 또는 만성적인 보균 상태에서 병원균의 수가 감소하거나 새로운 균주에 감염되었을 경우에는 음성 결과가 나올 수 있다.

Feline Anemia RealPCR™ Panel with FeLV / FIV by ELISA

Anemia RealPCR Panel-Feline

Anaplasma spp. by RealPCR	Positive or Negative
Ehrlichia spp. by RealPCR	Positive or Negative
Cytauxzoon felis by RealPCR	Positive or Negative
Bartonella spp. by RealPCR	Positive or Negative
Mycoplasma haemofelis	Positive or Negative
Candidatus Mycoplasma turicensis	Positive or Negative
Candidatus Mycoplasma haemominutum	Positive or Negative

양성 : 각 병원균의 DNA가 의뢰된 혈액에서 검출되었음을 의미하고, 빈혈의 원인일 가능성을 추정할 수 있다. 감염된 병원균 각각에 대한 추가 검사가 이루어져야 한다.

음성 : 각 병원균의 DNA가 의뢰된 시료에서 검출되지 않았음을 의미하고 빈혈의 유발 원인이 아닐 것으로 추정할 수 있다. 그러나 시료에 병원균의 양이 너무 낮아 검사하지 못했거나, 약물 투여나 만성 감염 상태여서 병원균이 감소하였거나 새로운 균주로의 변이가 발생했을 가능성도 배제할 수 없다.

Anemia Panel FeLV/FIV RealPCR and ELISA

FeLV by RealPCR	Positive or Negative
FIV by RealPCR	Positive or Negative
FeLV Antigen (ELISA)	Positive or Negative
FIV Antibody (ELISA)	Positive or Negative

FeLV/FIV PCR 양성 : FeLV/FIV 의 핵산이 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다.
FeLV/FIV ELISA 양성 : FeLV 항원이나 FIV 항체가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다.
이 검사들에서 양성이면 FeLV/FIV감염이 빈혈의 원인일 가능성이 크다.

참고 : FeLV/FIV 예방접종은 FeLV/FIV PCR 검사와 FeLV ELISA 항원 검사에 영향을 주지 않으며, FIV ELISA 항체 검사에서는 양성이 나올수 있다. 만약에 FIV 예방접종을 한 고양이가 FIV ELISA 양성이고 FIV PCR은 음성이라면, 이 고양이가 FIV에 정말 감염되었는지 여부는 알기가 어렵다. 고양이가 감염이 되지 않았거나 시료에 존재하는 virus 핵산의 양이 적어서 검사에서 검출이 되지 않았거나 흔하지 않은 변이 균주에 감염되었을 가능성이 있다.

Feline Tick / Vector RealPCR™ Panel

Anaplasma spp PCR 양성

Anaplasma DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다.
임상증상이 있는 환자는 감염되었음을 뒷받침한다. A. phagocytophilum 감염의 임상 증상은 발열, 탈진, 침울, 식욕부진, 근골격계 통증이다. 혈소판 감소증과 림프구 감소증은 가장 흔한 이상소견이다. A. platys 는 대체적으로 전신 증상을 일으키지는 않지만 주기적인 혈소판 감소증을 유발한다. 다른 리케치아 감염 뿐만 아니라 라임병 (Borrelia burgdorferi; with A. phagocytophilum) 과 E. canis 감염증(with A.platys)에서 흔하므로 이들에 대한 추가 검사가 이루어져야 한다.

Bartonella spp. PCR 양성

Bartonella DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다.
아이덱스 래버러토리스에서 실시하는 PCR검사에서는 B. henselae, B. clarridgeiae, B. koehlerae, B. quintana를 구별하지 않고 있다. B. quintana를 제외한 나머지 균주들은 고양이가 주요 숙주이다. 임상 증상이 나타난 의심되는 고양이에서만 검사를 실시한다. Bartonella 감염은 직접 또는 간접적으로 발열, 림프절병증, 포도막염, 치은염, 신경계 질병 등 다양한 임상 증상을 유발한다.

참고 : 고양이의 Bartonella 감염율은 높은 편이고 대부분 무증상이다. 그래서 American Association of Feline Practitioners(AAFP)에서는 현재 건강한 고양이에서 Bartonella 선별 검사를 권유하지 않고 있다. 감염된 고양이를 치료함으로써 cat scratch disease의 사람에게 전염되는 위험성을 낮추지는 않는 것으로 보여진다.

Cytauxzoon felis 양성

C. felis DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 임상증상은 침울, 식욕부진, 발열, 황달, 심한 용혈성 빈혈특징으로 하는 범백혈구감소증과 다장기 이상이다. 임상증상이 발현한지 7일 이내에 대부분의 고양이가 폐사하지만 일부 고양이는 살아남아서 몇 개월-몇 년 동안 무증상의 보균자가 된다.

Ehrlichia spp PCR 양성

Ehrlichia DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 임상 증상이 있다면 다음의 균들 중에서 한 종류 이상에 감염되었음을 뒷받침한다: E. canis, E. ewingii, E. chaffeensis. 임상증상에는, 탈진, 발열, 식욕부진, 코피, 포도막염, 파행, 신경증상, 림프절병증이 있다. 무증상 감염도 흔하다. 흔한 혈액 이상소견은 혈소판 감소증이다. E. canis 에 감염이 되면 빈혈, 범혈구 감소증, 고글로블린혈증이 흔하게 관찰된다. 다른 매개체 감염균와의 동반 감염이 있는지 검사한다.

Real-Time PCR 검사

Feline Hemotropic Mycoplasma PCR 양성
hemotropic mycoplasma가 검출되었음을 의미한다. 이 중 Mycoplasma haemofelis 가 양성이라면 이 균주가 빈혈의 원인일 가능성이 높다. Candidatus Mycoplasma turicensis 가 양성인 경우 빈혈의 원인일 수도 있지만 보다 가능성 있는 다른 원인을 고려한다. Candidatus Mycoplasma haemominutum 양성인 경우는 빈혈의 유발 원인일 가능성이 있지만 다른 원인을 고려해 추가 검사를 실시한다.

Feline Neurologic RealPCR™ Panel with FeLV / FIV by ELISA

Bartonella spp.	positive or negative
Cryptococcus spp.	positive or negative
Feline coronavirus (FCoV)	positive or negative
Toxoplasma gondii	positive or negative

FELINE NEUROLOGIC PANEL PCR 양성
병원균의 핵산이 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. Cryptococcus, Bartonella, Toxoplasma PCR 양성은 이 병원균이 신경계 이상의 유발 원인일 가능성이 있음을 뒷받침한다. CSF 또는 신경 조직에서의 FCoV PCR 검사 양성은 FIP 진단의 근거가 될 수 있으나 이 검사의 양성 결과 단독으로 FIP 를 진단해서는 안된다. 전혈에서의 FCoV PCR 검사 결과는 신경계 질환과 상관이 없을 수도 있으므로 FIP 진단을 위한 추가 검사가 필요하다.

FELINE NEUROLOGIC PANEL PCR 음성
CSF 또는 신경 조직이 의뢰된 경우 신경계 이상의 유발 원인일 가능성이 낮음을 의미하며, 전혈에서의 음성 결과는 이 병원균들이 신경계 질병의 유발 원인임을 배제하지 못한다. 또한 검출 한도 이하의 병원균 수, 약물 투여 후의 시료 채취, 만성 보균 상태, 새로운 변종 균주에 의한 감염 등으로 PCR 검사가 음성이 될 수 있다.

FeLV/FIV ELISA and RealPCR™ Panel

FeLV Antigen by ELISA	positive or negative
FIV Antibody by ELISA	positive or negative
FeLV RealPCR™ Test	positive or negative
FIV RealPCR™ Test	positive or negative

FeLV/FIV PCR 양성 : FeLV/FIV 의 핵산이 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다.
FeLV/FIV ELISA 양성 : FeLV 항원이나 FIV 항체가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다.
PCR 또는 혈청학 검사 양성 결과는 FeLV/FIV 감염을 의미한다. 레트로바이러스가 감염되면 직접 간접적으로 동반 감염되어있는 병원성에 대한 감수성을 증가시키거나 병원성을 증대시켜서 신경계 질병의 유발 원인으로 작용한다.
FeLV/FIV 에 대한 PCR 검사와 ELISA 검사에서 모두 음성이면 이 병원균이 신경계 이상의 원인이 아님을 의미한다.

참고 : FeLV/FIV 예방접종은 FeLV/FIV PCR 검사나 FeLV ELISA 항원 검사에 영향을 주지 않으며, FIV ELISA 항체 검사에서는 양성이 나올수 있다. 만약에 FIV 예방접종을 한 고양이가 FIV ELISA 양성이거나 FIV PCR 은 음성이라면, 이 고양이가 FIV에 정말 감염되었는지 여부는 알기가 어렵다. 고양이가 감염이 되지 않았거나 시료에 존재하는 virus 핵산의 양이 적어서 검사에서 검출이 되지 않았거나 흔하지 않은 변이 균주에 감염되었을 가능성이 있다.

FeLV RealPCR™ Test

양성 : 의뢰된 시료에서 FeLV proviral DNA검출되었음을 의미하고, FeLV의 감염을 확진한다. FeLV 예방접종은 결과에 영향을 주지 않는다. 감염된 고양이는 무증상일 수 있다.
FeLV proviral DNA의 정량 검사는 병의 단계(퇴행성 또는 진행성)와 감염의 모니터링을 위한 추가 정보를 제공한다.

음성 : 의뢰된 시료에서 FeLV proviral DNA검출되지 않았음을 의미한다. FeLV 항원(ELISA)도 같이 음성이라면 감염의 가능성은 낮다.
때로 FeLV 항원이 양성이면서 FeLV PCR 음성인 경우가 있는데, 주로 퇴행성 또는 국소적 감염인 경우이다. 드물게는, 의뢰된 시료에 검출한계 이하의 핵산이 존재하거나, 흔하지 않은 변종이 존재하여 검출하지 못하는 경우이거나 항원 검사가 위양성일 경우이다.

FeLV Quant RealPCR™ Test

Low DNA Load: 〈1.0 x 106 copies/mL
퇴행성 FeLV 감염을 시사한다. 퇴행성 감염은 순환 혈액 중에 proviral DNA 수준이 낮고, FeLV p27 항원양이 적은 것과 관련이 있다. 퇴행성 감염 상태인 고양이는 항원이 음성이라도 수혈을 통해 FeLV를 전달할 수 있다. 무증상으로 생활하기도 하지만, 면역 억제나 스트레스 병발 질병과 관련하여 진행성 감염 상태로 바뀔 수도 있다. 충분한 면역 반응으로 결국은 PCR과 항원이 음성이 상태로 극복할 수도 있다.

High DNA Load: 〉=1.0 x 106 copies/mL
진행성 FeLV 감염을 시사한다. 진행성 감염은 순환 혈액 중에 proviral DNA 수준이 높고, FeLV p27 항원양이 많은 것과 관련이 있다. 진행성 감염 상태인 고양이는 다른 고양이에서 좀 더 전염성이 있고, FeLV 연관 질병의 위험성이 크다. 현재의 면역 상태나 스트레스, 병발 질병에 따라 예후는 다양하다. 일부 진행성 FeLV 감염 고양이는 무증상으로 몇 년을 생활하기도 한다.

좀 더 자세한 정보는 www.idexx.com/FeLVQuant 에서 확인할 수 있다.

FIV RealPCR™ Test

양성 : 의뢰된 시료에서 FIV의 핵산이 검출되었음을 의미하고 FIV 감염을 확신할 수 있다. FIV 예방접종은 FIV PCR 검사 결과에 영향을 주지 않는다. 감염된 고양이는 몇 년동안 임상적으로 건강한 상태이기도 한다. 임상 증상은 비특이적이며, 발열, 체중 감소, 구내염, 치은염, 설사, 포도막염, 만성 신질환, 이차성 감염, 신경 증상, 종양 등으로 다양하게 나타난다.

음성 : 의뢰된 시료에서 FIV의 핵산이 검출되지 않았음을 의미하지만, 감염의 가능성을 배제하는 것은 아니다. 시료에서의 바이러스 핵산이 검출 감도 이하로 존재하거나 PCR 로 검출되지 않는 흔하지 않은 균주일 수 있기 때문이다. 음성 FIV PCR 결과로는 양성 FIV 항체가가 예방 접종에 의한 것이라고 입증하지는 못한다.

참고 : FIV 감염여부를 확인하기 위한 경우에는 FIV 항체 검사 (ELISA 검사실 서비스 또는 SNAP® 검사) 를 추천한다. 예방 접종 병력을 모르는 고양이가 항체 양성인 경우이거나 예방 접종을 받은 고양이에서 여전히 FIV 감염이 의심되는 경우에 PCR 검사를 고려한다.
FIV PCR은 고양이의 예방 접종 상태를 확인하는데 이용할 수 없다.

Feline Calicivirus (FCV) RealPCR™ Test

Calicivirus 1 PCR 양성은 검출된 병원균이 임상 증상의 원인일 가능성이 있음을 의미한다.
약독화된 생백신 접종을 하면 몇 주 후까지 양성일 수 있다.

Feline Coronavirus (FCoV) RealPCR™ Test

양성 : 의뢰된 시료에서 FCoV가 검출되었음을 의미한다. FCoV 는 고양이에서 흔한 감염 바이러스이다. 4주 연속으로 매주 PCR 검사에서 양성이면 만성적으로 virus를 분비하는 보균자로 간주할 수 있다. FCoV에 감염된 고양이의 5-10%가 FIP로 발전한다. FIP가 의심되는 고양이의 흉수, 복수, 혈액 또는 조직시료에서 PCR 검사가 양성이면 FIP의 가능성이 매우 높다. 그러나 PCR 양성 결과 단독 만으로 FIP로 진단해서는 안된다. 약독화된 생백신을 접종한 경우 몇 주 후까지 PCR 검사에서 양성일 수 있다.

음성 : 의뢰된 시료에서 FCoV가 검출되지 않았음을 의미한다. 4주 연속으로 매주 분변PCR 검사에서 음성이면 만성적인 보균자일 가능성은 거의 없다. 복수와 흉수, 전혈 또는 조직에서 PCR검사가 음성이라고 FIP를 배제하지는 못한다.

FIP Virus RealPCR™ Test

FIPV biotype은 FIP의 발생과 매우 관련성이 높은 2개의 spike gene 중에 1개 이상에 변이가 있음을 의미하며, FECV biotype은 2개의 spike gene에 모두 변이가 존재하지 않음을 의미한다. 전혈로 검사는 진행할 수 있으나, 일부의 경우 혈액에서의 바이러스양이 낮아서 biotyping이 어려울 수 있으므로 전혈 의뢰는 추천하지 않는다. 분변은 biotyping 검사를 진행하지 않는다. FIP에 이환된 고양이는 변이된 FIPV biotype의 전신감염이 있으면서도 FECV biotype의 장내감염이 있을 수 있다.

Feline coronavirus (FCoV) RealPCR™ test를 실시하여 양성인 경우에만 biotype 분석 검사를 진행하며 다음과 같이 보고된다.

Real-Time PCR 검사

FIPV (Feline Infectious Peritonitis Virus) : Corona virus가 FIPV로 변이되었음을 의미. FIP와 부합하는 임상증상이 있다면 FIP로 진단. FIP의 증상이 없다면 FIP 발생위험성 있으므로 주의관찰이 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. 대체 검체로 다시 검사를 해볼 필요가 있음(흉/복수, CSF, 조직생검이나 FNA등)

Toxoplasma gondii 음성
감염된 고양이에서 충란이 변으로 배출되는 시간은 약 10일 정도이고 만성적으로 감염 상태로 존재하기 때문에 음성 결과가 나오더라도 Toxoplasmosis 를 배제하지는 못한다. 또한 약물 투여를 했거나 병원균의 수가 적어서 PCR에서 검출하지 못했을 경우도 있다.

Bartonella spp. RealPCR™ Test

Bartonella spp. PCR 양성
Bartonella DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다.
아이덱스 래버러토리스에서 실시하는 PCR 검사에서는 B. henselae, B. clarridgeiae, B. koehlerae, B. quintana를 구별하지 않고 있다. B. quintana를 제외한 나머지 균주들은 고양이가 주요 숙주이다. 임상 증상이 나타난 의심되는 고양이에서만 검사를 실시한다. Bartonella 감염은 직접 또는 간접적으로 발열, 림프절병증, 포도막염, 치은염, 신경계 질병 등 다양한 임상 증상을 유발한다.

참고 : 고양이의 Bartonella 감염율은 높은 편이고 대부분 무증상이다.
그래서 American Association of Feline Practitioners(AAFP)에서는 현재 건강한 고양이에서 Bartonella 선별 검사를 권유하지 않고 있다.
감염된 고양이를 치료함으로써 cat scratch disease의 사람에게 전염되는 위험성을 낮추지는 않는 것으로 보여진다.

TAT(영업일 기준) : 4-6일

검사 코드 / 패널명		검체 정보
3104 Systemic Mycoses RealPCR™ Panel	Blastomyces dermatitidis Coccidioides spp Cryptococcus spp. Histoplasma capsulatum	호흡기 증상 : 인두/결막 swab, TW or BAL fluid 0.5 mL, mass aspirate 또는 biopsy 안구 증상 : uveal fluid 0.5 mL 신경증상 : CSF 0.5 mL 위장관 증상 : 분변 5g 피부 증상 : Tissue aspirate fluid 0.5 mL 뼈 : Bone aspirate 또는 biopsy 전신적 비특이적 증상 : EDTA WB 2 mL
3565 Ringworm (Dermatophyte) RealPCR™ Test	Microsporum canis Microsporum spp. Trichophyton spp.	병변의 경계부에서 모낭이 포함된 털을 뽑거나 scraping. 발톱바닥을 scraping하여 발톱과 함께 의뢰. 농성 삼출물은 흡인. 뚜렷한 병변이 없을 경우에는 꼼꼼히 빗질하여 모은 털을 멸균용기에 담을 것. 냉장보관
2628 Leptospira spp. RealPCR™ Test		EDTA WB 2 mL 과 Urine 2 mL 을 모두 의뢰
2633 Babesia spp RealPCR™ Test – Canine / Feline		EDTA WB 2 mL 냉장 유지
2654 Toxoplasma gondii RealPCR™ Test		분변 5 g (최소량 1 g)또는 EDTA WB 2 mL 또는 CSF 0.5 mL (최소량 0.1 mL)

Real-Time PCR 검사

Systemic Mycoses RealPCR™ Panel

양성 : 병원균의 DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 임상 증상이 있는 동물에서는 감염을 의미하며 전신적인 증상은 무기력, 식욕부진, 체중감소, 림프절병증, 발열 등으로 나타난다. 병원균에 따라 호흡기, 안구, 신경계, 위장관, 피부, 근골격계 증상이 다양하게 나타날 수 있다.

음성 : 병원균의 DNA가 의뢰된 시료에서 검출되지 않았음을 의미하며 임상 증상의 다른 원인을 찾는다. 그러나 검출한도 이하의 병원균 수, 약물 투여 후에 병원균이 감소, 만성 보균 상태 또는 새로운 변종 균주가 발생한 경우 등에는 음성일 수 있다.

Ringworm (Dermatophyte) RealPCR™ Panel

양성 : Microsporum spp. 또는 Trichophyton spp. 의 DNA가 검출되었음을 의미. 해당하는 임상증상이 있다면 감염을 확신할 수 있다. 보균상태의 무증상 환자에서도 양성일 수 있다. 인수공통 잠재성 있음.

음성 : Microsporum spp or Trichophyton spp의 DNA가 검출되지 않았음을 의미. 시료의 병원균이 검출한계 이하이거나, 치료 후 또는 만성적 보균상태에서 병원균의 감소하거나, 변종의 발생인 경우에도 음성일 수 있다.

Leptospira spp. RealPCR™ Test

양성 : 병원성 Leptospira의 DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 급성 감염에서는 식욕부진, 발열, 탈진이 나타나고, 신장과 근육, 췌장 또는 간 등의 다양한 장기의 손상을 예상하게 되는 검사실 검사결과 이상을 제시한다. Leptospira 양성인 오줌은 다른 동물과 사람에게 감염원이 될 수 있으므로 주의한다.

음성 : Leptospira DNA가 의뢰된 시료에서 검출되지 않았음을 의미한다. 그러나 검출 한도 이하의 병원균 수, 약물 투여 후에 병원균이 감소, 만성 보균 상태 또는 새로운 변종 균주가 발생한 경우 등에는 음성일 수도 있다.

Babesia spp RealPCR™ Test

양성 : genus Babasia 주혈 기생충의 DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. Babasia에 감염되면 용혈성 빈혈과 다양한 양상의 혈구 감소증이 다양한 장기 이상과 함께 나타난다. 라임병, 다른 리케치아와의 동반 감염 확인을 위한 추가 검사를 실시한다.

Toxoplasma RealPCR™ Test

Toxoplasma gondii 양성

Toxoplasma gondii DNA가 의뢰된 시료에서 검출되었음을 의미한다. 임상증상은 호흡기, 근신경계, 중추신경계, 위장관계에 한정되어 나타날 수 있다. 고양이 분변에 의한 충란의 전파 가능성이 있으므로 오염된 분변에 노출되지 않도록 주의한다.

조직병리학 / 세포학 검사

검체 의뢰 방법

4페이지의 검체 채취 가이드라인을 반드시 확인해 주세요.

4페이지로 이동 >

면역조직염색 (IHC; Immunohistochemistry) 절차

일반 염색 (H&E stain등)이 된 슬라이드에서 판독을 하고 난 후에 정확한 진단을 위해 추가적인 면역조직염색이 필요하다고 판단되면, 병리학자는 결과 리포트에서 IHC stain을 추천합니다. 조직의 상태에 따라 추천하는 IHC stain의 개수는 다양할 수 있습니다.
면역염색을 제외한 특수 염색은 판독하는 병리학자의 판단에 의해 자동 진행되며 추가 리포트를 통해 결과를 통보해 드립니다 (무료).

무료로 진행되는 특수 염색의 예 : Acid Fast/Fites, Fontana-Masson, Giemsa stain, GMS (Gomori's methenamine silver), Gram, Prussian blue 등

조직검사 의뢰 동물종

조직병리학 검사는 해외에 위치한 IDEXX 검사실로 시료를 보내 진행되므로, 수출 및 수입국의 검역 기준에 따라 다음과 같이 의뢰가 제한됩니다.

의뢰 가능 동물종: Dog, Cat, Equine (horse), Murine (rat, mice), Lagomorphs (hares, rabbits), Mustelid (ferret, weasels, minks, polecats), Rodents (squirrels, hamsters, gerbils, guinea pigs), Reptiles (lizards, snakes, chameleon), Avian (pet chicken, parrot, canary), Hedgehog

또한 반려동물이 아닌 동물원에서 사육하는 동물, 기타 연구소의 실험용 동물, 또는 멸종위기에 처한 야생 동식물의 국제무역에 관한 협약(CITES)에 의해 보호받는 종에 대한 수출/수입관련 검역은 별도로 취급되며, 의뢰 가능한 동물종에 해당하더라도 검사 의뢰가 제한될 수 있습니다.

조직검사 청구 기준

일반적으로 검사부위(sites), 병변(lesions), 기관(organs)의 수에 따라 결정됩니다.
각각의 용기에 표기하여 의뢰된 조직시료들은 각각 1 site로 간주됩니다.

1. 여러 개의 mass가 의뢰된 경우 mass 별로 각각 1 site로 간주됩니다. 원할한 고정액 침투를 위해서 크기가 큰 조직을 여러 개로 잘라낸 경우에는 한 용기에 담으시고 1 Site 또는 Lesion (601) 임을 명시해주세요. 가능하면 검사를 하고자 하는 구체적인 부위를 작게 잘라서 4개 조직까지만 의뢰하시는 것이 좋습니다 .
2. **유선 종양 :** Chain으로 연결되어 있는 조직이라도 mass 는 각각 1 site 로 간주됩니다. Chain으로 연결되어 있는 유선 조직에 포함되어 있는 림프절은 따로 청구되지 않습니다 (chain으로 연결된 3개 이상의 유선 종양은 complex biopsy를 참고)
3. **Endoscopic biopsy :** 위 조직, 소장 조직, 대장 조직은 각각 1 site 로 간주됩니다. 개별적으로 위치를 명시하여 각자 다른 용기에 넣은 경우를 제외하고, 일반적으로 한 용기에 담겨 있는 같은 조직 여러 개는 1 Site 또는 Lesion6 0(1)으로 간주됩니다.
4. **피부 Punch biopsy :** 국소적 또는 전반적으로 발생한 유사한 피부 병변인 경우 5개까지의 punch biopsy 조직은 1 site 또는 Lesion (601)으로 간주됩니다. 6-10개의 조직은 2 sites 로 간주됩니다. 그러나 punch biopsy tool을 이용했더라도 mass 조직은 각각 1 site 로 간주됩니다 (피부조직 선택 항목인 dermatopathology 참고)
5. **자궁, 난소 :** 자궁과 2개의 난소를 모두 의뢰할 경우 3 sites 로 간주됩니다. 만약 의뢰된 조직에 mass가 포함되어 있다면 mass 별로 site가 추가됩니다.
6. **정소-음낭**과 같이 의뢰된 2개의 정소는 2 sites 로 간주됩니다. 만약 음낭 mass가 있다면 mass 별로 sites 추가됩니다.
7. **Nasal biopsy (왼쪽, 오른쪽) :** 2개의 용기나 카세트에 담겨 의뢰된 조직은 2 sites로 간주됩니다.
8. **Liver lobe, Lung lobe :** 간이나 폐의 mass가 1개이더라도 의뢰된 lobe의 수에 따라 sites가 결정됩니다. 1개의 lobe에 mass가 1개 이상 포함되어 있다면 mass 별로 site가 추가됩니다 (complex biopsy를 참고)
9. **Lymph node :** 구별하여 표기된 각각의 림프절은 각각 1 site로 간주됩니다.
10. **Margins :** 해당되는 경우 surgical margin을 육안상, 현미경상 평가하여 보고합니다.

Complex biopsy

신중한 트리밍과 정밀한 평가가 필요한 복잡한 조직의 경우 **자동으로 적용되는** 조직병리학 항목으로써, 세부 내용은 다음과 같습니다.

- 의뢰된 조직이나 장기 내에서 여러 sites/lestion에 대한 병리학적 평가
- 복잡한 트리밍
- 필요한 경우 추가 프로세스 진행: decalcification (탈회)와 고정에 필요한 추가 시간 소요

검사 소요시간 : 8-17일 (업무일 기준)
일반적인 검사 소요시간은 8-10일이지만, 복잡한 조직이거나, 골조직이 포함된 조직인 경우 17일까지 소요됩니다. 치아조직의 경우 탈회 시간이 길어져 24일 정도 소요됩니다.

***의뢰 조직 부피의 제한: Complex biopsy를 이용하더라도 항공 배송 절차상 포르말린 통의 부피가 1L를 초과하지 말아야 합니다.**

Complex biopsy 적용 조직 (test code 7217)		**일반 biopsy 적용 조직** (1site, 2 sites, 3 sites…)	
• 비장(전체, 큰 사이즈의 일부, 여러 개의 절개 조직)	• 눈(안구)	• 림프절/편도	• 담당
• 간 엽절제	• 장 (큰 사이즈의 절제&문합 검체)	• 부신	• 췌장
• 폐 엽절제	• 심장	• 갑상샘	• 꼬리
• 신장 (전체 절제)	• 뇌	• 고환	• 피부
	• 절단된사지	• 자궁/난소	

비장, 신장, 심장 등의 전체 또는 일부 조직
병리학자는 이런 조직의 진단 가능성을 높이기 위해서는 조직을 세분하여 601으로 의뢰하기 보다는 조직 전체를 7217 (Complex biopsy)로 의뢰할 것을 권장합니다.

유선 조직 : 3개 이상의 젖꼭지가 포함된 Mammary chain이나 3개 이상의 매스(육안상 또는 조직검사상)를 포함한 조직에 적용됩니다.
3개 미만인 경우에는 601, 6012 (1 site, 2 sites)로 적용됩니다.

안구 조직 : COPLOW (Comparative Ocular Pathology Laboratory of Wisconsin) standards; 구조가 복잡하고, 정교한 트리밍이 필요하며, 특수 항목을 절차에 따라 평가합니다.

골 생검 조직 : 〈 5 mm 두께의 needle/punch biopsy 조직은 제외됩니다.

턱뼈 (하악, 상악) 조직 : 골조직이 포함된 턱뼈 전체 또는 일부 조직은 7217 (Complex biopsy)으로 적용됩니다.
골조직이 포함되지 않은 치아 또는 석회화된 치은 조직은 해당되지 않습니다. 발치 조직에 연부 조직 종괴가 포함되어 있더라도 턱뼈 조직이 포함되지 않는다면, 601로 의뢰할 수 있습니다.

절단된 발가락 : 절단된 사지는 7217 (Complex biopsy)으로 적용됩니다.
의뢰된 모든 발가락은 골조직과 함께 트리밍됩니다. 발가락과 관련된 병변은 양성이든 악성이든 골조직 개입이 흔하다는 보고가 있습니다(epithelial inclusion cyst, keratoacanthoma~ melanoma, squamous cell carcinoma)*. 골조직의 개입 없이 명백한 피부 병변으로 보이는 경우에도, 2차 감염이나 체중 지지의 변화에 의한 염증이나 반응성 변화 등의 골개입을 확인하는 것이 권장됩니다.

*Wobeser BK, Kidney BA, Powers BE, Withrow SJ, Mayer MN, Spinato MT, Allen AL. Diagnoses and clinical outcomes associated with surgically amputated canine digits submitted to multiple veterinary diagnostic laboratories. Vet Pathol. 2007:44:355-361

Complex biopsy (test code 7217)이 적용되지 않는 검체

복잡한 절개가 필요하지 않은 작은 사이즈의 기관(부신, 갑상샘, 담낭, 췌장, 림프절)은 해당되지 않습니다.

생식기 조직 : 난소, 자궁, 정소 등의 sites에 맞게 일반 biopsy로 의뢰합니다.
꼬리 절단 : 꼬리뼈 조직이 포함되어 있더라도 7217 (Complex biopsy)가 적용되지 않습니다. 탈회와 추가 절개로 시간이 더 소요될 수는 있습니다.

조직병리학 / 세포학 검사

Dermatopathology

체계적인 피부 조직 검사를 수행하는 피부병리 전담팀에서 진행하는 조직병리학 검사로서, 단일 test code (8934)로 여러 개의 피부 생검 조직을 의뢰할 수 있습니다.

- 의뢰된 피부조직이나 절개한 조직의 육안 평가
- 필요한 경우 Special stains무료 진행 (면역염색은 유료)
- 각 병변에 대한 조직학적 평가와 리포트 (현미경적 평가, mitotic index, surgical margin 등 포함)
- 필요한 경우 상담 진행

Dermatopathology가 권장되는 피부 조직

- 치료가 잘 되지 않는 만성적, 재발성 병변
- 임상적으로 흔하지 않은 병변
- 빠르게 진행하는 급성의 피부 상태
- 전신 증상, 급격한 탈모, 다발성 결정 등의 임상적으로 심각한 병변
- 고립된 피부 종괴들은 일반 Biopsy (test code 601, 6012 등)로 의뢰하며, Dermatopathology(test code 8934)에 해당되지 않는다.

*자세한 History 제공 필수
의뢰서에 환자의 임상 병력을 자세히 기술해주셔야, 정확한 조직 평가에 도움이 됩니다.

기술 사항 : 환자 품고(품종, 성별, 나이), 병변의 위치, 병변의 묘사, 증상의 지속기간, 탈모 여부, 소양감 여부, 전신 증상 여부, 이전 진단 결과 (배양 또는 조직검사 등): Accession number 기입, 이전 또는 현재의 치료 방법 및 치료 반응, 임상적인 감별 진단, 병변의 사진 제공 등

피부 생검 방법

- 여러 개의 조직(4-5개)을 의뢰하여 진단의 유용성을 극대화한다.
- 새롭게 또는 완전히 진행된 활성 병변이 진단 검체로 적절하다. 만성 병변이나 개선되는 병변, 이차 감염, 자상 또는 흉터가 있는 조직은 진단적 정보에 한계가 있을 수 있다.
- 농포나 가피가 있다면 포함한다.
- 궤양 : 정상 조직을 포함하여 경계면에서 채취한다. 궤양의 중앙에서 채취하지 않는다
- 탈모 : 탈모가 심한 부위의 중앙에서 채취
- 물집, 농포 : 병변 전체를 절제 (큰 사이즈의 punch biopsy 또는 wedge biopsy)
- 지방층염/피하병변 : wedge biopsy 권장, double-punch 기술 (상피는 크게 punch, 심층부는 작게 punch하는 기술)
- 발톱/발가락 : 조직이 포함되지 않은 벗겨진 발톱 자체는 진단적 가치가 없다
- 탈색소 병변은 탈색소가 시작되는 초기 병변에서 채취한다.

생검 절차

- 생검 전에 피부 병변을 세척 또는 정돈하지 않는다.
- 생검 중에 가피가 분리되었어도 포르말린 통에 함께 넣고 의뢰지에 설명한다
- 가급적 6mm biopsy punch를 이용하고, 접근하기 어려운 부분만 4mm punch를 이용한다 (periocular, pinna, nasal planum, footpad). 국소 마취는 조직학적 평가에 영향을 주지는 않는다.
- Punch 도구의 중앙에 병변이 위치하도록 하고, 한쪽 방향으로만 회전하여 엇밀림을 방지한다.
- 궤양, 깊은 병변, 지방층염, 피하 병변 등은 scalpel을 이용한 wedge biopsy 등이 더 적절하다
- 레이저나 기타 소각기 등을 이용한 채취는 피한다

휴약 관련 사항

- 가능하다면, 생검을 하기 전2-3주 정도 glucocorticoid 치료를 중단한다 (단기 저용량 스테로이드 2주, 장기, 고용량 주사용 스테로이드 6주)
- 병변이 빠르게 악화되거나 휴약으로 인한 환자의 불편이 크다면, 휴약 없이 생검을 진행하되 의뢰지에 기술한다
- 기타 면역 조절 약물 (Apoquel*, Cytopoint*)이 조직병리학에 미치는 영향은 현재 명확하지 않다. 사용하고 있다면 의뢰지에 기술한다

조직병리학 / 세포학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
601 6012 6013 6014	**Biopsy (1 Site/Lesion)** **Biopsy (2 Sites/Lesions)** **Biopsy (3 Sites/Lesions)** **Biopsy (4 Sites/Lesions)** ▶ Site 별 청구 기준 참고. 칼슘제거(예, 뼈조직) 또는 추가고정이 필요한 경우 결과 통보가 지연될 수 있음	10% 중성 포르말린 고정	5-6일
7217	**Complex Biopsy** ▶ 적용되는 조직과 검체 확인 필요	10% 중성 포르말린 고정	8-17일
8934	**Dermatopathology** ▶ 피부 조직의 선택 항목	10% 중성 포르말린 고정	5-6일
6971 6972 6973	**Immunohistochemistry Panel (1 Stain)** **Immunohistochemistry Panel (2 Stains)** **Immunohistochemistry Panel (3 Stains)** 사용한 항체, 검출하는 항원이나 조직 마커의 종류, 환자 조직에서 반응 결과와 해석 **일반 조직검사 후에 추가 검사**	Original tissue blocks	10-13일
3375	**MCT Prognostic Panel 1 (Stains and PCR)-Canine** KIT, Ki67 의 IHC staining 과 AgNOR HC staining c-KIT gene 의 mutation PCR (exon 8, exon 11) **일반 조직검사 후에 추가 검사**	Original tissue blocks	8-16일
3373	**MCT Prognostic Panel 2 (Stains)-Canine** KIT, Ki67의 IHC staining 과 AgNOR HC staining **일반 조직검사 후에 추가 검사**	Original tissue blocks	8-11일
3374	**MCT Prognostic Panel 3 (PCR)-Canine** c-KIT gene 의 mutation PCR (exon 8, exon 11) **일반 조직검사 후에 추가 검사**	Original tissue blocks	8-16일
3372	**Copper Quantification (Paraffin - Embedded Tissue)** **일반 조직검사 후에 추가 검사** 일반조직 검사와 구리 정량을 병행하기에 충분한 양의 조직 (tru-cut 보다는 wedge biopsy 이상 추천)	Original tissue blocks	7-14일
6981	**Liver Staining Panel Add-on to Biopsy** Copper, iron, reticulin, trichrome 염색 **일반 조직검사 후에 추가 검사**	Original tissue blocks	4-6일

조직병리학 / 세포학 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
605 647 648	**Cytology (1 Site)** **Cytology (2 Sites)** **Cytology (3 Sites)**	각 부위당 1~3 slides	4-5일
607	**Bone Marrow Cytology** 정확한 세포학적 해석을 위해서 골수 채취 후 48h 내에 실시한 CBC 결과를 첨부	Slides 의뢰, 여분의 골수 샘플은 EDTA tube (LTT)	4-5일
846	**ICC Staining of Lymphoma** T-cell 과 B-cell lymphoma/leukemia 를 구별하기 위한 면역세포화학 염색(immunocytochemical, ICC). 항원 마커(CD79a, CD20, CD3)의 슬라이드에서의 반응 결과와 해석 ▶ 이 검사 서비스는 종양을 진단하는 것이 아닌 세포의 계통을 확인해 주는 검사. 일반 세포학 검사 (605)를 의뢰하여 림프종 진단을 받은 후 병리학자가 추천한 경우에만 추가로 이 검사를 의뢰. **일반 세포학 검사 후 추가검사**	7-8 unstained slides (염색하지 않은 골수 또는 림프절의 도말 슬라이드), 여분의 EDTA WB (LTT) 또는 bone marrow (LTT)는 같이 보낼 것	10-13일
1933	**Lymphoma PCR-Canine/Feline** PARR-PCR for antigen receptor rearrangement **추가의뢰서 작성 필요**	FNA, effusions, EDTA WB, CSF, 골수흡인물, slides 등 세포흡인물을 EDTA tube (LTT) 에 넣을 것 (선호) Lymphocyte 50,000개 이상인 검체	10-13일

MCT Prognostic panel (MCT-PP)

Prognostic panels

- **Mitotic count (MC) :** 10곳의 고배율 시야에서의 유사분열상 수 (= mitotic index)
- **AgNOR :** 세포 분열 속도 (generation time)을 확인하는 조직화학 염색 (세포주기 진행 속도)
- **Ki67 :** 분열하는 세포의 수 (growth fraction)를 확인하는 면역조직화학 염색 (IHC)
- **Ag67 :** growth fraction 과 proliferation rate 의 결합척도 (AgNOR x i6K7)
- **KIT :** KIT protein의 종양세포 내 위치를 확인하기 위한 면역조직화학 염색 (IHC)
- **c-KIT :** exon 8 과 exon 11 에서의 c-KIT mutations 을 확인하기 위한 PCR 검사

Cutaneous mast cell tumors (CMCTs)

CMCT (피부 MCT)는 피하조직이나 더 깊은 조직의 개입 여부와 관계없이 피부에 발생한 MCT를 일컫는다

MCT-PP 의 고려

- MCT grade II (Patnaik system)/low-grade (Kiupel system)이면서 다음 중 해당사항이 있다면 좀더 긴밀한 예후 평가를 위해 진행 ; 종괴가 빠르게 커지는 경우, 직경이 3cm 이상인 경우, 우려되는 해부학적 위치에 발생한 경우
- Intermediate grade이거나 현미경 소견이 상충되는 종양 (예, mitotic count는 낮은 편이지만 nuclear atypia 가 상당하거나 다핵세포가 보일 때)에서의 behavior 예측
- low-grade CMCT를 간신히 완전 절제하였거나 불완전 절제한 경우 Ki67, AgNOR을 통해 재발 부여 예측
- grade III MCTs (Patnaik system) 또는 high-grade MCTs (Kiupel system)의 환자에서 전이가 확인되었거나 chemotherapy를 계획한 경우 c-kit mutation PCR 검사로 tyrosine kinase inhibitro (TKI)의 치료 반응 가능성을 결정할 수 있음

일반조직검사와 MCT-PPs에서 제공하는 Cutaneous mast cell tumors (CMCT)의 예후 정보	
Mitotic count 활발히 분열하는 종양성 비만세포	• **MC 〈 7 : low-grade CMCT (Kiupel system) :** - MST : 〉 2년 - 5% 의 개가 MCT 관련 질병으로 폐사 - 20% 에서 MCTs 추가 발생 • **MC ≥ 7 : high-grade CMCT (Kiupel system) :** - MST : 〈 4개월 - 90% 의 개가 MCT 관련 질병으로 폐사 - 70% 에서 전이 발생 • **MC 〉 5:** - MST : 대략 2개월 (비교. MC 〈 5 인 경우 70개월) • **침습적 CMCTs에 대한 특이도 91%** (진단 정확도 79%)
AgNOR 세포의 AgNOR (검은 점) 수	• **세포당 평균 AgNORs 수 〈 1.7 : MCT 관련 질병으로 폐사된 개는 없었음** • **세포당 평균 AgNORs 수 〉 2.25 : 생존률 현저히 감소** • **세포당 평균 AgNORs 수 〉 4 : 생존률 현저히 감소 :** - 66.7%의 개가 MCT 관련 질병으로 폐사 - MST 17주
Ki67 Ki67 양성인 세포수	• **Low-grade CMCTs (Kiupel system) 이면서 Ki-67 index 낮고, Ag67 낮은 경우는 불완전 절제를 하였어도 재발 가능성 낮음** - Ki67 〈 23 이고 Ag67 〈 54 인 low-grade MCTs의 11%에서만 재발이 있었음 • **평균 Ki-67 양성 세포수 〉23 이면 질병의 진행과 치사가능성이 증가** - Ki-67 index 낮은 경우 완전 절제 여부랑 상관없이 거의 재발하지 않음 - Ki-67 index 높은 경우 전신성 질병의 위험성 있음
Ag67 **(AgNOR x Ki67)**	**DFI의 감소를 예측하는 가장 좋은 예후 지표** • **MCT 관련 폐사와 전이의 위험성** • **Ag67 〉 54: MCT의 발생과 수술 부위에서의 MCT 재발율과 상당히 관련 있음** - 40% 의 개가 진단 후 12개월 이내 폐사 **Ag67 의 중요도 :** - 불완전 절제된 low-grade CMCTs (Kiupel system) : Ki67 〈 23 이고 Ag67 〈 54 인 경우 11%만이 재발하였음 - 조직학적 grade 단독보다는 좀 더 공격적인 low-grade CMCTs(Kiupel system)에 대한 확인

KIT protein localization

Pattern I : Perimembranous	Pattern II : Focal/stippled	Pattern III : Diffuse cytoplasmic
- 2.4% 재발율 - 14.3% 원발 전이율 - 2.4% MCT 관련 폐사율	- 14% 재발율 - 31% 원발 전이율 - 25.6% MCT 관련 폐사율	- 23.1% 재발율 - 38.5% 원발 전이율 - 38.5% MCT 관련 폐사율 - KIT pattern II 에 비해서 DFIs 와 생존기간이 현저히 감소

c-KIT mutations

- **Exon 11의 변이가 있으면 좀 더 공격적**
- **Exon 11의 변이가 있으면 TKIs 에 대한 치료 효과가 좀 더 있음**

DFI : disease-free interval, MC : mitotic count, MST : median usrvival time, SM : surgical margin, TKI : tyrosine kinase inhibitors

조직병리학 / 세포학 검사

Subcutaneous mast cell tumors (SCMCTs)

SCMCTs (피하 MCT)는 피부조직의 개입 없이 피하조직에서만 발생한 MCT이다. 피하 MCT의 90%는 수술적 제거만으로도 치료가 되기 때문에 피부 MCT와 이를 구분하는 것이 중요하다. 그러나 10%의 개에서 MCT 관련 폐사가 발생하고, 11%에서 원발 위치와 떨어진 부위에서 이차 발생하고, 8%는 재발, 5%는 전이된다 .

MCT-PP 의 고려

- 피부 MCT와는 달리 피하 MCT의 발생 위치와 크기는 예후와는 관련이 없다. MCT-PP는 불완전 절제 또는 겨우 절제된 피하 MCT의 재발 가능성과 전이 위험성 등을 포함한 임상적 악성도를 예측하는데 도움이 된다. 일반 조직병리학 소견과 보호자의 치료 목표 등을 고려하여 추가적인 수술적 제거, 방사선 치료, 화학 치료 등을 결정하는데 이용할 수 있다.

일반조직검사와 MCT-PPs에서 제공하는 Subcutaneous mast cell tumors (SCMCTs)의 예후 정보		
Mitotic count 활발히 분열하는 종양성 비만세포	• 0 〈 MC〈 4 (MC=0과 비교) – 재발위험성 5.59 배 – MCT 관련 폐사 3.72 배	• 4 〈 MC (MC=0과 비교) – MCT 관련 폐사 36.05 배 – 재발 위험성 130.21 배 – 전이 위험성 높고 전이기간 짧아짐
AgNOR 세포의 AgNOR (검은 점) 수	• 세포당 평균 AgNORs 수 〉 2.71 : 재발 위험성이 현저히 증가	
Ki67 Ki67 양성인 세포수	• 평균 Ki67-양성 세포수 〉 21.8 : 전이 위험성 큼	
Ag67 **(AgNOR x Ki67)**	• Ag67 : 좀 더 공격적인 임상 악성도를 보이는 SCMCTs를 예측함 • Ag67 〉 55 : MCT 관련 폐사율과 전이 위험성 증가	
KIT protein localization		
Pattern I : Perimembranous – Pattern III 에 비해 재발과 전이 가능성 낮음 – pattern II 와는 큰 차이 없음	Pattern II : Focal/stippled – Pattern III 에 비해 재발과 전이 가능성 낮음 – pattern I 와는 큰 차이 없음	Pattern III : Diffuse cytoplasmic – pattern I 에 비해 재발과 전이 가능성 증가 – patterns I 과 II 에 비해 재발 가능성 증가

Copper Quantification (Paraffin – Embedded Tissue)

Canine Liver (Dry weight)

Normal	120–400 ppm
Deficient	〈 80 ppm
Toxic	〉1500 ppm

Lymphoma PCR (PARR; PCR for antigen receptor rearrangement)

개에서 Lymphoma 진단의 민감도는 80%, 특이도는 94% 이며, 고양이에서는 민감도가 65%이다. 음성 결과가 림프구증식성 질환을 배제하지는 않는다. Lymphoma PCR은 유핵세포수가 5000 cells/uL 이상인 시료에서 검사가 가능하다.

PARR 검사가 추천되는 경우와 적절한 시료

- Lymphoma가 의심되며, 일반 조직검사/세포학 검사에서 확진이 어려운 경우 → 림프절 흡인물
- 비장이 비대되어 있으나, 일반 조직검사/세포학 검사에서 확진이 어려운 경우 → 비장 흡인물
- 말초 혈액의 백혈구 감소증이 있고, 골수에서 의심스러운 세포가 관찰될 경우 → 골수 흡인물
- 림프구가 풍부한 체강 삼출물 → 삼출물
- 림프구가 풍부한 CSF → CSF

EDTA tube에 시료를 넣어서 의뢰 또는 슬라이드 의뢰

- Needle을 통해 조직에서 채취한 흡인물 (aspirates)는 EDTA tube에 넣는다.
- 체강 삼출물, 골수 흡인물, CSF, 고정하지 않은 신선한 생검 조직도 직접 EDTA tube에 넣는다. 세포수가 충분하다면 염색 또는 염색이 되지 않은 슬라이드 형태로 의뢰할 수 있다 (lymphoma PCR은 유핵세포수가 5000 cells/uL 이상인 시료에서 검사가 가능하다).

미생물 검사

검사 코드	검사명	검체 정보	TAT (영업일 기준)
3800	**호기성 배양 및 항생제 감수성 검사 (Aerobic culture and susceptibility)** 균분리동정 및 감수성 결과 (디스크 확산법) **저장/안정성 :** 냉장의뢰 (뇌척수액 또는 활액은 실온) 시료 채취 후 가급적 바로 의뢰	수송배지 또는 멸균용기 등 (검체 정보 확인)	3-5일

미생물 검체 정보

- 혈청 분리용 튜브(예, 응고촉진제가 들어있는 RTT와 SST)와 EDTA 튜브 (LTT)에서는 균증식이 억제되므로 미생물 검사 의뢰에는 사용하지 마십시오.
- 뇌척수액과 활액을 제외한 검체는 냉장을 유지해 주십시오(수송배지 검체 포함).
- 최근 투여된 항생제(2주 이내)에 의한 위음성 가능성이 있습니다.
  최소한 3일(7-10일이 이상적)은 항생제를 휴약한 후 배양 검사를 고려해 주십시오.

검체		의뢰 방법	주의사항
요	Urine	멸균용기	3ml urine, 주사기에 담아 의뢰하지 말것
귀	Ears	수송배지	외용제에 의해 균증식이 억제될 수 있음
피부/털/발톱	Skin / Hair / Nail	멸균용기	멸균된 칼이나 면봉을 이용해 시료채취, 털은 모근을 포함할 것
농양/상처	Abscess / Wound	수송배지 또는 멸균용기	
기관/기관지세척	Tracheal wash / BAL	멸균용기	버퍼용액(LRS)을 이용해 시료채취
골수	Bone marrow	멸균용기	
동성조직	Sinus	수송배지 또는 멸균용기	상악동, 전두동 등의 감염 (만성감염은 혐기성 세균감염일 경우가 많음)
조직	Tissue	멸균용기	직경 1cm이하 크기, 수분유지를 위해 LRS 소량첨가
척수액	CSF	멸균용기, 실온	
활액	Joint fluid	멸균용기, 실온	채취한지 48시간 지난 시료는 검사에 부적합
기타	Other	수송배지 또는 멸균용기	

검사 절차 및 참고 사항

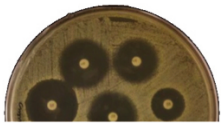
1. 호기 배양에서 2일간 균이 증식하지 않으면'no growth'의 결과를 보고합니다. 요샘플의 음성 결과는'〈 1,000 CFU/ml'로 보고합니다.
2. 호기 배양에서 증식한 균은 분리동정과 항생제 감수성 결과를 보고합니다.
3. 분리동정된 균은 그람 양성/음성 별도의 항생제 패널을 이용한 '디스크 확산법'으로 CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) 가이드라인에 따라 감수성 검사를 진행합니다.

* 균이 2개 이상 자랄때 분리되는 모든 균에 대해 동정 및 항생제검사를 실시합니다. 다만 요샘플의 경우, 3개 이상의 균이 자라면 검체 오염으로 해석하여 그 중 많이 자란 수적 우세균만 동정 및 항생제 검사를 합니다. 또한 검체 채취 부위에 따른 정상 상재균은 검사를 실시하지 않습니다 (분변 등).

항생제 감수성 약제					
항생제 종류	그람음성균	그람양성균	항생제 종류	그람음성균	그람양성균
Amikacin	○	○	Enrofloxcin	○	○
Amoxicillin / Clavulanic Acid	○	○	Clindamycin		○
Ampicillin	○	○	Doxycycline	○	○
Azithromycin		○	Imipenem	○	○
Aztreonam	○		Polymixin B	○	
Cefotaxim	○	○	Tobramycin	○	
Cefovecin	○	○	Trimethoprim / Sulfonomide	○	○
Cephalothin	○	○	Vancomycin		○
Chloramphenicol	○				

미생물 검사

검사 결과의 해석과 항생제 선택



1. 항생제 옆의 숫자는 디스크 주변의 세균억제대 반경과 reference range입니다.
   S : Sensitive, R : Resistant, I : Intermediate
   Intermediate 인 항생제는 추천용량 범위의 고용량으로 투여한 경우 항생효과가 있을 수 있습니다.

2. 패널의 항생제들은 각 계열을 대표하는 항생제로 이뤄져 있으며 감수성이 있는 있는 항생제는 같은 계열의 다른 항생제에도 감수성이 있을 것으로 예측할 수 있습니다.
   - Ampicillin – Amoxicillin
   - Cephalothin – Cephalexin, Cefradine, Cefadroxil 등의 1세대 Cephalosporins
   - Doxycycline – Tetracycline, Minocycline
   - Oxacillin – Methicillin

3. 억제대 반경이 reference 보다 큰 항생제가 resistant(R) 로 분류되어 있다면 다음의 두 가지를 고려할 수 있습니다.
   1) 해당세균에 자연내성이 있는 항생제는 감수성검사 결과와 상관없이 R로 보고됩니다.
   2) Oxacillin-resistant는 MRS(Methicillin-resistant Staphylococcus) 으로 판단하며, beta-lactam 항생제는 감수성검사 결과와 상관없이 R로 보고됩니다. Beta-lactam 항생제에는 peniclilins, cephalosporins, monobactams, carbapenems이 있으며, 아이덱스 양성 패널 중에는 amoxicillin/clavulanic acid, ampicillin, cefotaxime, cephalexin, cefovecin, imipenem 이 해당됩니다.

4. 투약 항생제를 선택할 때에는 감수성 검사 결과 뿐만 아니라 감염부위 (친유성 약물은 조직에서 고농도 존재), 신장으로의 배설 여부 (방광에 고농도 존재), 그람 양성 또는 음성 세균 어느쪽에 더 효과적인지, 특정 동물 종에 독성이 있는 약물인지 등을 고려하십시오.

IDE
Total Dia
Solu

IDEXX In-house 진단기기

생화학 분석기 + 전해질 + 호르몬 분석기		생화학 분석기	SNAP 판독기	요 분석기
Catalyst One™	Catalyst DX™	VetTest®	SNAPshot DX®	VetLab® UA™

IDEXX SNAP® 테스트

전염병 검사	심장 검사	췌장 검사	정량검사
• SNAP® 4DX® Plus • SNAP® Heartworm RT • SNAP® FIV/FeLV Combo • SNAP® Feline Triple • SNAP® Giardia • SNAP® Parvo • SNAP® Lepto	• SNAP® Feline proBNP	• SNAP® cPL™ (canine pancreas-specific lipase) • SNAP® fPL™ (feline pancreas-specific lipase)	• SNAP® Total T4 (2021.12 단종 예정) • SNAP® T4 (2021.12 단종 예정) • SNAP® Cortisol • SNAP® Bile Acids (2021.12 단종 예정)

IDEXX

EXX
agnostic
tion

미생물 검사

화학 / 면역 검사

Ref Lab
진단서비스

Real-Time PCR 검사

조직 / 세포 검사

혈액 분석기			혈액 응고기	전해질 및 혈액가스 분석기
Procyte Dx®	Procyte One®	VetAutoread®	Coag Dx™	VetStat®

SNAP Pro®

REFERENCE LAB QUALITY IN THE PALM OF YOUR HAND
SNAP® ELISA

매 1.6초마다

전세계 수의사들이 SNAP 테스트를 진행하고 있습니다.

전세계 수의사들이 신뢰하는 SNAP® ELISA technology

IDEXX의 SNAP® ELISA 기술은 민감도와 재현성이
가장 뛰어난 기술 중 하나입니다.
IDEXX의 SNAP 테스틀를 통해 Reference 랩 수준의
정확한 결과를 원내에서 쉽고 간편하게 확인하세요.

알려드립니다.

- TAT (Turnaround Time) : 의뢰한 시료가 검사실에 도착한 시각부터 결과를 통보한 시각까지 소요되는 예상 시간 (업무일 기준)
- 한국 아이덱스 래버러토리스 검사 안내서에 있는 검사 항목만 현재 한국 아이덱스 래버러토리스에서 제공할 수 있는 검사입니다. 미국 아이덱스 래버러토리스에서 제공하는 검사항목이라 하더라도, 검사 시료의 보관 및 운반 과정에서의 안정성과 아이덱스 래버러토리스의 표준에 맞는 신뢰성 있는 결과 등을 보장할 수 없는 경우에는 의뢰가 어려운 점 양해 부탁드립니다.
- 검사 의뢰서를 작성하여 아이덱스 래버러토리스에 송부하시는 경우, 현재 유효한 IDEXX Reference Laboratories 일반약정 (https://www.idexx.com/en/about-idexx/terms-of-sale/korea-reference-laboratories-terms/)의 내용을 읽고 이해하였으며, 그 적용을 받는 데에 동의하였음으로 간주됩니다.

Notice to veterinarians:

IDEXX Reference Laboratories provides consultation and interpretation services on a professional-to-professional basis. Without personally having made a physical examination of and conducted all tests on a patient, IDEXX veterinarians, in providing consultations and interpreting test results, rely on data communicated by you, the primary care veterinarian. By providing consultations, IDEXX does not purport to diagnose or treat your patient. The test protocols and interpretations in this directory are based on recommendations from current veterinary literature and are provided for general guidance only. As with any diagnosis or treatment, you should use clinical discretion with each patient based on a complete evaluation of the patient, including history, physical presentation and complete laboratory data. With respect to any drug therapy or monitoring program, you should refer to product inserts for a complete description of dosages, indications, interactions and cautions. Diagnoses and treatment decisions are the ultimate responsibility of the primary care veterinarian.

[참고용; 국문번역본]

수의사선생님들께 알리는 말씀:

IDEXX Reference Laboratories는 전문가들을 대상으로 전문적인 상담 및 해석 서비스를 제공합니다. 이러한 상담을 하고 시험 결과를 해석함에 있어서, IDEXX 소속 수의사들은 동물환자를 직접 신체검사하거나 동물환자에 대해 시행된 모든 검사의 내용을 숙지하지 않은 상태에서 주치의(수의사)가 제공한 자료에만 의존합니다. IDEXX는 상담을 함으로써 귀하의 동물환자를 진단하거나 치료하는 것을 의도하지 않습니다. 본 종합검사안내서에 기재된 검사 프로토콜과 해석은 최신 수의학 관련 문헌의 권고사항에 근거한 것이며 일반적인 지침으로만 제공될 뿐입니다. 모든 진단이나 치료와 마찬가지로, 귀하는 개별 동물환자에 대한 과거병력, 신체증상, 종합적인 검사실 데이터 등을 전체적으로 평가하여 각 동물환자에 대한 임상적 재량을 행사하여야 합니다. 약물 요법이나 모니터링 프로그램에 관해서는, 귀하는 해당 제품첨부문서에 기재된 투약량, 지시사항, 상호작용, 유의사항 등의 전반적인 사항을 참조하여야 합니다. 진단 및 치료에 관한 결정에 대한 최종적인 책임은 주치의(수의사)에게 있습니다.

4Dx, ADRChek, Aller-g-detect, Cardiopet, Feline ADR Combo, Feline Combo, HealthChek, LabREXX, Quant C6, RealPCR, SNAP, Spec cPL, Spec fPL, Total Health, VetConnect and vetconnectplus.com are trademarks or registered trademarks of IDEXX Laboratories, Inc. or its affiliates in the United States and/or other countries.

Dysgen Test is a registered trademark of Bioiberica. All other product and company names and logos are trademarks of their respective holders.

PCR testing is a service performed pursuant to an agreement with Roche Molecular Systems, Inc.

© 2013 IDEXX Laboratories, Inc. All rights reserved. 09-61564-17

IDEXX 학술지원센터 이용 안내

- **IDEXX 대표번호**
  080-7979-133 (전국공통)

- **학술지원센터 운영시간**
  운영일 : 월요일 ~ 토요일 (공휴일 제외)
  운영시간 : 오전 10시 ~ 저녁 7시

IDEXX 학술지원센터 상담 업무

- **랩서비스 문의**
  검사항목/의뢰방법/결과 관련 문의
  Lab결제 관련 문의

- **장비/SNAP 학술지원**
  진단장비/SNAP에 대한 문제해결 및 학술지원

IDEXX Total Diagnostic Solution

IN-house 진단제품 + Ref Lab 진단서비스

IDEXX Laboratories, Inc.
서울 강남구 자곡로 174-10
강남에이스타워 520호

080-7979-133
idexx.kr

©2021 IDEXX Laboratories, Inc. All rights reserved. • 2555776-00_K R
모든 ®/TM 마크는 미국 및/또는 기타 국가에 있는 IDEXX Laboratories, Inc.나 그 계열사의 소유입니다.
IDEXX 개인정보 보호정책은 idexx.com에서 확인할 수 있습니다.