

# GREEN VET NEWSLETTER

# 03

OCTOBER



## ABOUT CONTENTS

소개

JBP Placenta EQ 제품 출시

내분비검사

ACTH 자극 검사  
활용방법 및 결과해석법

알레르기검사

그린벳 알레르기 검사의 활용

[소개] JBP 플라센타 EQ 제품 출시

## 말 태반 추출 영양제 출시

인지기능장애 증상 개선, 탈모 증상 개선, 식욕 및 활력 개선

### JBP 플라센타 EQ



#### LIQUID

- 단기간 개선 효과 필요
- 신속하고 빠른 흡수
- 더 강한 효과 작용



#### POWDER

- 장기간 꾸준한 효과 필요
- 지속적인 관리 및 예방
- 쉬운 복용 방법

### 인지기능장애 증상 개선

#### CASE 1

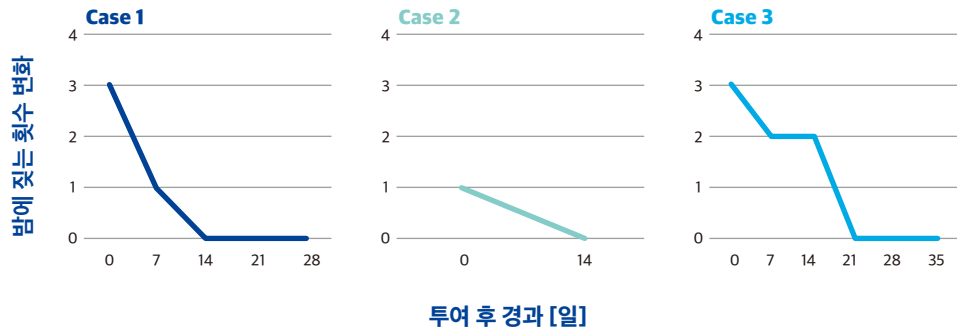
총 4주 투약  
(1주차: 1일 1회 / 2~4주차: 2일 1회)

#### CASE 2

총 2주 투약 (2일 1회)

#### CASE 3

총 4주 투약 (3일 1회)



Veterinary Medicine & Sci, Volume: 8, Issue: 5, Pages: 1887-1892, First published: 03 August 2022, DOI: (10.1002/vms3.893)

### 탈모 증상 개선

#### 0-1개월

EQ 리퀴드 2 ml, 3회 / 주 (경구)

#### 1개월 후

EQ 리퀴드 2 ml, 2회 / 주 (경구)



The Pharma Innovation Journal 2023; 12(3): 1163-1167, Efficacy studies of equine placental extract on canine alopecia

\*JBP Placenta EQ 제품은 미소물을 통해 동물병원 채널로만 판매합니다.

## [내분비검사] ACTH 자극 검사 활용방법 및 결과해석법

### ACTH 자극 검사 (ACTH Stimulation test)

국내 반려동물의 노령화와 함께 건강검진에 대한 관심이 증대됨에 따라 각종 질환 중 특히 내분비 질환 진단의 케이스가 많아지고 있습니다. 이에 따라 내분비 질환 진단 시 가장 많이 활용하고 있는 ACTH 자극 검사를 알아보고 질병 스크리닝시 또는 투약 중 모니터링시 활용하는 방법과 다양한 결과 해석법을 설명해드립니다.

#### ACTH 자극 검사란?

ACTH 자극 검사는 외인성 ACTH를 투여하여 코티졸 수치의 변화를 검사하는 것으로 개와 고양이에서 Hypoadrenocorticism (Addison's disease) 진단의 Golden standard diagnostic test입니다. 또한 iatrogenic Hyperadrenocorticism을 진단할 수 있는 유일한 검사법입니다. 이 검사는 개에서 Hyperadrenocorticism을 스크리닝 하는 방법으로 쓰이지만 LDDST 검사법에 비해 민감도가 떨어져 위음성 결과를 종종 나타냅니다. 특히 고양이의 경우는 Hyperadrenocorticism 진단 시 LDDST를 권장합니다.

ACTH Stimulation test : Post cortisol	마리수	백분율
<2 ug/dl	181	3%
2 ~ 5.9 ug/dl	699	17%
6 ~ 17.9 ug/dl	2240	55%
18 ~ 22 ug/dl	430	11%
>22 ug/dl	559	14%
<b>합계</b>	<b>4109</b>	<b>100%</b>

[표 1] 2022년 그린벳 ACTH 자극 검사 Post cortisol 결과

[표 1]은 2022년도 그린벳에 의뢰된 ACTH 자극 검사의 Post cortisol 결과입니다. 전체 4109건 중 Hypoadrenocorticism(Addison's disease) 의심군이 총 151마리로 3%를 차지하였고 Hyperadrenocorticism(Cushing's disease) 의심군이 559마리로 14%를 나타내었습니다. 의뢰된 환축의 연령 및 품종은 다양하며 질병진단 후 모니터링 검사의 결과도 포함되었습니다.

#### 개와 고양이에서 Hyperadrenocorticism(Cushing's disease) 스크리닝시 어떻게 하면 정확하게 ACTH 자극 검사를 수행하고 결과를 해석할 수 있을까?

1. 처음 진단시 환축의 절식이 필수적인 것은 아니지만 지질혈증이 없는 샘플이 권장됩니다. 이미 Trilostane 투약중인 경우는 금식은 금기입니다.
2. Baseline serum 샘플을 채취합니다.
3. ACTH 주사 및 post 샘플 채취시간
  - ① Cortrosyn이나 Synacthen(Tetracosactide) 사용시 개는 5ug/kg IV or IM이고 최대 250ug까지 사용하며 주사 후 60분후 채혈합니다. 고양이는 125ug IV(선호) or IM으로 30분과 60분후에 채혈합니다.
  - ② Compounded ACTH gel(선호하지 않음)을 사용하는 경우 2.2 IU/kg IM 투약하고 (Quadriceps or Semimembranous/semitendonosis muscles) 1시간 그리고 2시간후에 채혈합니다.
  - ③ Synacthen depot 사용은 쿠싱질환 진단시 권장하지 않습니다. 연구된 자료가 별로 없고 자극 후 채혈시간에 대한 데이터가 없습니다. 다른 대안이 없어 사용을 해야 한다면 5ug/kg IM이 권장 투여 방안이며 투여 후 2시간 그리고 3시간에 채혈합니다. IV사용은 안되며 고양이는 연구된 바가 없습니다.
  - ④ Baseline serum 샘플과 Post serum 샘플을 함께 검사기관에 보냅니다.
4. PDH를 가진 개에서 대략 80~85%가 ACTH 자극 검사 시 높은 값을 나타냅니다. Adrenal tumor 인 개의 60%가 ACTH 자극 검사 시 높은 값을 나타냅니다.
5. 고양이에서 Cushing's disease 진단을 위한 ACTH 자극 검사의 민감도는 아직 알려지지 않았습니다.

## 개와 고양이에서 Hypoadrenocorticism(Addison's disease) 스크리닝시 어떻게 하면 정확하게 ACTH 검사를 수행하고 결과를 해석할 수 있을까?

내분비학자들은 에디슨질환 진단시 몇몇 합성 ACTH 제제의 믿을 수 없는 효과로 인한 위양성의 위험 때문에 해당 제제의 사용을 권장하지 않습니다. 만약 합성 ACTH 제제가 유일한 수단이라면 프로토콜은 Hyperadrenocorticism(Cushing's disease)진단 시와 같이 하는 것이 적절합니다.

### ▶개

1. Baseline serum 샘플을 채취합니다.
2. ACTH를 주사합니다.
  - ① Cortrosyn이나 Synacthen(Tetracosactide)사용 시는 1ug/kg IV 투약하고 60분후 채혈합니다. 5ug/kg IV or IM도 가능합니다.
  - ② Synacthen depot은 5ug/kg IM 투여하고 60분 후 채혈합니다.
3. Addison's disease인 대부분의 개에서 Baselin과 Post 코티졸 값이 매우 낮고 심지어 측정이 되지않기도 합니다. 두 값 모두 2ug/dl 이하입니다.
4. 병원내의 Poc 장비로 코티졸 검사를 하는 경우도 있지만 Reference laboratory와의 비교 검사시 25%의 경우에서 불일치를 나타냈습니다.

### ▶고양이

1. Baseline serum 샘플을 채취합니다
2. ACTH를 주사합니다. Cortrosyn이나 Synacthen(Tetracosactide) 사용 시 125ug IV or IM per cat 투약하고 30분 그리고 1시간 경과 후 채혈합니다. 5ug/kg IV or IM도 가능합니다. Synacthen depot은 고양이에서 에디슨병진단에 연구된 바가 없습니다. 한 연구에서 Cortrosyn 5ug/kg IV 투여하고 60~75분 후 Cortisol peak 값이 측정된 보고가 있습니다.
3. Addison's disease인 대부분의 고양이에서 Baseline과 Post cortisol 값이 매우 낮고 심지어 측정이 되지 않기도 합니다. 두 값 모두 2ug/dl 이하입니다.

## Trilostane 또는 Mitotane 투약을 하고 있는 개와 고양이에서 ACTH 검사를 정확하게 할 수 있는 방법은?

1. 합성 ACTH 제품은 권장하지 않습니다. 이 제품의 몇몇 사례에서 Trilostane 또는 Mitotane 투약중인 환축에서 자극이 적절히 되지 않아서 결과를 해석 및 적용하기 힘든 경우가 종종 있습니다. Cortrosyn이나 Synacthen(Tetracosactide) 등이 선호됩니다. 어쩔 수 없이 사용해야 할 경우라면 Hyperadrenocorticism 스크리닝 가이드 라인에 따릅니다.
2. Synacthen depot은 투약중인 개 고양이에서 모니터링 방법으로는 조사 및 연구 된 자료가 없어서 권장하지 않습니다.
3. 아래의 개 고양이 모니터링 가이드라인은 쿠싱질환으로 진단되어 trilostane 투여중인 환축의 모니터링 방법으로 미국에서 통용되는 방법입니다. 유럽의 몇몇 나라에서는 이 상황에서는 ACTH 자극 시험법을 사용하지 않고 약물을 처방받은 환축이 아프거나 에디슨질환이 의심되는 상황의 스크리닝 검사로 활용하기도 합니다.

### ▶개

1. Hyperadrenocorticism으로 진단하여 Mitotane이나 Trilostane을 처방한 개는 Cortrosyn이나 Synacthen(Tetracosactide) 1ug/kg/IV을 사용합니다. 5ug/kg/IV or IM투약도 가능합니다.
2. Mitotane 투약중인 개에서는 투약시간과 테스트 시간은 크게 중요하지 않습니다. Mitotane 처방시 Induction 기간의 3일째부터는 보호자와 매일 연락을 하고 환축의 임상증상을 체크합니다. Induction의 종료 신호는 식욕의 미묘한 감소입니다. 그 시점에 Mitotane 투약을 중지하고 ACTH 자극검사를 해서 induction 용량에 다른 것을 확인합니다.
3. ACTH 자극 검사는 Trilostane 투약중인 개의 모니터링용으로는 아직 검증되지 않았으나 Dechra에 따르면 Vetoryl 제품은 식사 음식과 함께 투약하고 2~6시간 후 ACTH 자극 검사를 권장하나 결과 해석의 일관성과 투약 후 Cortisol 농도비교를 위해서는 투약 후 매번 같은 시간대에 검사하는 것이 좋습니다. 예를 들어 처음 투약 후 4시간후에 검사를 수행했다면 다음에도 투약 후 4시간후에 검사를 합니다.

## ▶고양이

1. 현재까지 Trilostane으로 치료하는 고양이에서의 적절한 모니터링방법은 확립되지 않았습니다. ACTH 자극 시험법으로 치료모니터링하는 방법은 개의 Hyperadrenocorticism과 같은 방법을 따릅니다.
2. 고양이에서는 드문 경우로 발생하지만 Hyperadrenocorticism의 치료제로서 Mitotane이나 Trilostane의 사용에 있어서는 앞서 언급한 프로토콜에 따릅니다. Mitotane은 고양이 쿠싱질환에서 Trilostane 만큼 효과적이지는 않은 것으로 나타납니다.

## HAC(Hyperadrenocorticism) 의심 케이스에서 ACTH 자극검사 결과가 정상으로 판명될 경우 무엇을 해야 하는가?

1. 검사에 영향을 줄 수 있는 다양한 요인들을 나열해 봅니다.
2. ACTH 자극 검사의 결과 정상이라고 하더라도 임상 증상과 다른 실험실적 검사가 뒷받침된다면 HAC를 Rule out 해서는 안됩니다. PDH으로 진단된 개의 대략 15~20%와 Adrenal tumor가 있는 40%의 개에서 ACTH 자극 검사의 결과가 정상일 수 있는 것으로 알려졌습니다. 그러므로 만약 개에서 Hyperadrenocorticism이 의심되는 임상증상이 있는데 ACTH 자극검사가 정상일 경우는 더 민감도가 높은 LDDST를 진행합니다. 단 개가 다른 전신 질환이 없어야 하고 LDDST 검사 전에 어떤 형태로든 Glucocorticoid를 처방하면 안됩니다. 고양이에서는 Dexamethasone suppression test가 쿠싱질환의 스크리닝 검사로 더 선호됩니다. 고양이는 0.1mg/kg IV임을 기억하세요.(개에서의 HDDST 용량)
3. 다른 혈액검사 결과와 임상증상을 함께 고려하여 HAC를 진단합니다. HAC인 대부분의 개에서 단백뇨, 고혈압이 있으므로 이 두 가지 증상이 없으면서 ACTH 자극검사 결과가 정상이라면 HAC가 아닐 수도 있습니다. UCCR의 정확도는 그렇게 높지 않습니다. 개에서 UCCR의 상승은 일회성 스트레스(예: 동물병원 방문)로도 나타날 수 있으니 집에서 뇨를 받아와서 검사하는 것이 좋습니다. 또한 UCCR결과와 임상증상이 HAC가 아닌 것으로 보여도 Rule out 할 수 없습니다. 쿠싱병이 있는 대부분의 개에서 UCCR이 양성인 반면에 양성 UCCR인 개가 쿠싱병을 지시하지 않기 때문에 UCCR이 쿠싱병 진단에 특이한 검사법은 아닙니다. 어떤 질환이나 환경 요인이 스트레스를 유발해 개나 고양이에서 UCCR을 상승시킬 수 있고 쿠싱병인 개에서 UCCR이 정상으로 나올 수도 있습니다.
4. HAC 진단 단계에 권장되지 않는 두가지
  - ① 내인성 ACTH 검사: 이 검사는 HAC를 진단하는 검사가 아니고 LDDST와 ACTH 자극 검사가 HAC를 지시할 때 PDH인지 AT인지를 구별하는 검사입니다. 결과가 HAC를 확인해주지 못하기 때문에 ACTH나 LDDST 검사 결과가 불확실 하다고 해서 내인성 ACTH를 측정하지는 않아야 합니다.
  - ② 복부 초음파: 이 검사는 HAC를 진단하는 용도가 아닌 LDDST와 ACTH 자극 검사가 HAC를 지시할 때 PDH인지 AT인지를 구별하는 검사입니다. 이 검사는 양측의 부신을 모두 확인해야 하고 숙련된 전문가가 필요합니다. 만약 다른 임상 증상이 있어 초음파 검사를 진행했는데 정상적인 양측 부신을 발견했다면 HAC는 아닐 것으로 간주됩니다.
5. Hypoadrenocorticism(Addison's disease)이 의심되는 개에서 ACTH 자극 시험 시 높은 결과가 나오면 Hypoadrenocorticism을 배제합니다. 그러나 HAC의 일반적인 임상증상은 보이지 않고 Hypoadrenocorticism(Addison's disease)의 임상증상을 보이는 경우면 HAC일 가능성은 매우 희박합니다.

## HAC가 의심되어 ACTH 자극검사를 했는데 Hypoadrenocorticism에 해당하는 결과가 나올 때는 어떤 경우인가?

1. 임상증상이 외인성 Glucocorticoid투약에 의한 것입니다.
2. 합성 ACTH제제의 사용으로 피크 반응시간을 놓친 것입니다.
3. 테스트가 정확하게 수행되지 않은 것입니다.
4. 환축이 Ketoconazole, Mitotane, Trilostane, Progestin 등을 처방 받은 경우로 이들은 Cortisol 생성을 억제합니다.
5. 환축이 Progestin이나 코티졸 중간체를 생성하는 종양을 가지고 있습니다.

Adrenocortical tumor로 인하여 과도하게 Progestin이나 코티졸 중간체(Corticosterone)가 생성되는 Hyperadrenocorticism인 개는 임상증상은 확실하게 코티졸이 과다한 것으로 보이는데 검사 결과는 낮거나 둔화된 경향의 코티졸 농도를 나타냅니다. 만약 환축이 HAC의 임상증상이 있고 Glucocorticoid나 Progestin을 투약한 이력이 없는데 영상검사로 Adrenal tumor가 확인되고 ACTH 자극 검사로 Cortisol, Progesterone, 17-hydroxy-progesterone가 억제되었고 내인성 ACTH도 억제 되었다면 코티졸 중간체를 생성하는 Adrenal tumor로 잠정 진단 내릴 수 있습니다.

### ACTH 자극검사에 영향을 끼치고 결정적이지 않거나 잘못된 결과를 만드는 요인은 무엇일까?

ACTH 자극 검사는 간단하고 안전한 검사로 여겨지고 있습니다. HAC를 진단하기 위해 비교적 믿을 만한 스크리닝 검사이고 Hypoadrenocorticism을 진단하는 Gold standard 검사법입니다. 그러나 이 검사는 여러 요인들에 영향을 받을 수 있고 결과를 해석하는데 이를 고려해야 합니다.

#### 1. 사람 또는 실험실적 에러: ACTH 투약시의 잘못이나 샘플처리시의 에러

① 실제와 다른 가짜 결과가 도출될 수 있습니다. 드문 경우지만 실험실에서 샘플이 바뀔 수도 있습니다.

수의사나 다른 직원이 ACTH 주사를 잊고 Post 샘플을 채취할 수도 있습니다.

② Post 샘플을 적절하지 않은 시간에 채취했을 수 있습니다. 특히 합성 ACTH 제제를 사용하거나 저용량(Cortrosyn 1ug/kg)을 사용한 경우 그렇습니다.

합성 ACTH제제는 Post 샘플을 주사 2시간후에 채취하도록 권장하나 몇몇 개에서는 더 일찍(1시간후) 피크가 일어날 수 있습니다. 그러므로 만약 샘플이 1시간 그리고 2시간 쯤에 채취되지 않는다면 피크 코티졸 농도를 놓칠 수 있습니다. Cortrosyn 저용량(1ug/kg) 사용시의 혈중 코티졸 농도 피크는 주사 후 1시간으로 이후 빠르게 감소할 수 있습니다. 5ug/kg 용량 사용시 코티졸은 더 긴시간 높게 유지되므로 약간 늦게 Post 샘플을 채취하더라도 덜 영향을 끼칩니다.

2. 유효기간이 지나거나 합성 ACTH 제제 사용시 잘못된 결과가 나올 수 있으므로 대부분의 전문가들은 합성 ACTH 제제가 믿을만하지 않아 Cortrosyn(Cosyntropin)이나 Synacthen을 더 선호합니다.

3. 경구 또는 주사제제로서의 Prednisone, Prednisolone, Methylprednisolone, Hydrocortisone이 ACTH 검사 12~24시간전에 사용되었다면 이 약물들이 코티졸 검사에 교차 반응하여 거짓으로 상승된 농도를 나타낼 수 있습니다. 그러므로 ACTH 검사시 Prednisone, Prednisolone, Methylprednisolone, Hydrocortisone 약물은 최소 12시간전에 투약중지를 해야 합니다. 만약 에디슨의심 환축이라 Dexamethasone이 투여되었다면 ACTH 검사는 언제든지 해도 됩니다. Dexamethasone은 코티졸 검사에 교차 반응을 하지 않고 한번의 투약으로는 완벽히 코티졸 농도를 억제하지는 않기 때문입니다. 즉 에디슨처럼 보이는 결과를 야기시키진 않는다는 것입니다. 그러나 비록 Dexamethasone이 코티졸 검사에 교차반응 하지는 않지만 어떤 스테로이드도 장기적으로 사용 한다면 결과적으로는 Pituitary-adrenal axis를 억제합니다. 그러므로 코티졸 검사와 교차 반응을 일으키지 않는 Glucocorticoid를 투여할 때에도 ACTH 자극 검사는 신속하게 하는 것이 좋습니다.

4. Glucocorticoid를 장기적으로 사용하게 되면 비록 국소적으로 안구, 외이도, 피부에 사용했다고 하더라도 Pituitary-adrenal axis를 억제하여 ACTH 자극검사의 반응을 둔화시킬 수 있습니다(코티졸 반응이 정상보다 덜 상승됨). Pituitary가 외인성 억제 요인으로부터 회복되는데 걸리는 시간은 Glucocorticoid 약제의 형태, 투여경로, 용량, 투약기간에 따라 다릅니다. 예를 들어 만약 Depo-medrol(Methylprednisolone acetate)를 1회 주사를 했다면 ACTH 자극검사는 4~6주간 시행하지 않아야 합니다. Dexamethasone 1회 주사로도 혈청 코티졸 농도를 33%까지 5~7일간 억제할 수 있습니다.

5. 질환으로 인한 만성스트레스는 Hypothalamic-Pituitary-Adrenal axis를 활성화시켜 Adrenocortical Hyperplasia를 유발할 수 있습니다. 아픈 개에서 정상인 개보다 높은 코티졸 농도가 발견된 보고가 있습니다. 아픈 개의 LDDST 검사시 50%의 위양성(고코티졸혈증), ACTH 자극 검사시 20~30%의 위양성이 나왔습니다. 이에 따라 심각한 질환이 있는 개는 HAC진단을 시도하기 전에 먼저 그 질환이 치료되어야 합니다. 만성질환으로 인하여 Hypoadrenocorticism 진단 목적의 ACTH 검사에서 Hyperadrenocorticism과 같은 과장된 결과를 얻을 수도 있는 것입니다. 그러나 만약 개가 진짜 에디슨 질병이라면(4번에서 언급한 국소 Glucocorticoid의 장기적 투여를 하지 않았다면) 개가 스트레스를 받는지 검사시점에 아픈지는 중요하지 않습니다. 진정한 Hypoadrenocorticism인 개는 여전히 ACTH 자극검사에 최소한의 반응을 보일 것입니다.

6. Anti-convulsive Medications(Phenobarbital, Primidone, Phenytoin 등)은 HAC로 의심되는 실험실적 결과와 임상증상을 나타낼 수 있습니다. 몇몇 연구에서 Phenobarbital 투여를 받는 개는 LDDST결과에 영향을 주는 것으로 나타났습니다. Phenobarbital 투약시는 ACTH 자극 검사를 권장합니다.

7. In-house cortisol assay가 점점 많이 이용되고 있으나 각 동물병원과 전문 실험실에서 하는 검사결과의 불일치는 여전히 논란이 되고 있습니다.

이것은 Hypoadrenocorticism 진단 시 더 큰 문제로 만일 진단을 잘못 배제하면 환축사망과 같은 치명적인 결과를 야기할 수 있습니다. 반대로 위양성 결과는 장기적으로 불필요한 치료를 하게 합니다. 여러 조사에서 관련 케이스들이 발생했습니다. 그러므로 만약 In-house cortisol 검사결과가 임상증상과 맞지 않다고 생각되는 경우 Reference lab에 샘플을 보내어 재검사 하는 것을 강하게 추천합니다.

8. 중증의 특정한 질환이 있는 사람이나 동물에서는 부신피질의 기능이 현저하게 다를 수 있습니다. 위에서 언급한대로 만성스트레스와 질병은 많은 환자에서 정상보다 높은 Cortisol 수치를 나타냈습니다. 그러나 Ketoconazole과 같은 약은 스테로이드 합성 과정에서 11beta-hydroxylase enzyme을 억제하여 혈중 코티졸 농도를 오히려 저하시킬 수 있습니다.

P-glycoprotein은 개에서 HPA axis의 중요한 인자입니다. P-glycoprotein은 코티졸이 뇌로 가는 것을 제한하여 결과적으로 코티졸의 CRH 및 ACTH 억제피드백을 제한합니다. ABCB1(MDR-1) Mutant 개의 경우 P-glycoprotein이 없어서 뇌에 더 많은 코티졸이 들어가게 되어 HPA axis와 코티졸 합성에 더 강한 억제 피드백을 주게 됩니다. 결국 ABCB1(MDR-1) Mutant 개는 ACTH자극 검사시 혈장 Basal cortisol, Post cortisol 농도가 현저하게 낮을 수 있습니다.

### Cortrosyn을 더 길게 사용하는 방법은 무엇일까요?

Cortrosyn은 저렴하지 않은 약제입니다. 한번 개봉 후에는 유효기간이 제한될 수 있으나 적절한 처리를 한다면 최대 6개월동안 분주 및 보관 가능합니다.

Cortrosyn은 250ug/vial로 공급되어 만약 IV로 투여 한다면 중, 소형견에서 ACTH 자극 검사의 용량보다는 많습니다. 잔여 주사제를 분주하고 저장하는 방법은 다음과 같습니다.

1. 남은 Cortrosyn은 50ug씩 5개의 Insulin주사기에 분주합니다. (또는 25ug씩 10개의 주사기에 분주) 이것으로 ACTH 검사를 여러 번 할 수 있습니다. 주사기에는 제품명과 용량, 날짜를 기입합니다.

2. 각 주사기를 -20°C에 냉동 보관합니다.

가능하면 Frost-free 냉동고는 사용하지 않습니다. 주기적으로 가운을 하여 서리를 제거하는 기능이라 주사기에 보관된 약제를 손상시킬 수 있습니다. 반복적인 해동은 분주한 약제를 손상시킬 수 있습니다. Frost-free 냉동고를 사용중이라면 스티로폼상자에 아이스팩과 분주한 주사기를 함께 넣고 상자째 냉동고에 넣습니다. 분주한 주사기는 6개월까지 효능이 유지될 수 있습니다.

3. 개봉한 Cortrosyn은 유리병이나 Vial 상태가 아닌 반드시 플라스틱 주사기에 보관해야 합니다.

4. Synacthan 제품도 동일합니다.

5. Sandoz사의 Cosyntropin 제품은 이런 활용 부분에서 아직까지 연구된 바가 없어서 현재로서는 전체 Vial을 한번에 다 사용하는 것으로 권장됩니다.

6. 최근 Synacthan depot 이 냉동 후에도 유효한 것으로 보고가 되기도 했습니다. Cosyntropin과 같이 50unit씩 분주된 플라스틱 주사기를 -20°C에 보관 및 차광하면 6개월까지 보관 가능합니다.

7. 한번 플라스틱 주사기에 담겨 분주된 Cortrosyn은 해동 후 다시 냉동하지 않습니다. 한번 분주된 분량은 한번에 다 쓰여야 합니다. 냉동된 주사기의 해동시 손이나 팔 아래쪽에 가볍게 쥐고 몇 분간 있으면 곧 사용할 수 있을 것입니다. 뜨거운 물이나 다른 해동방법은 필요치 않습니다.

## [알레르기검사] 그린벳 알레르기 검사의 활용

### 알레르기(Allergy)

#### 1. 알레르기란?

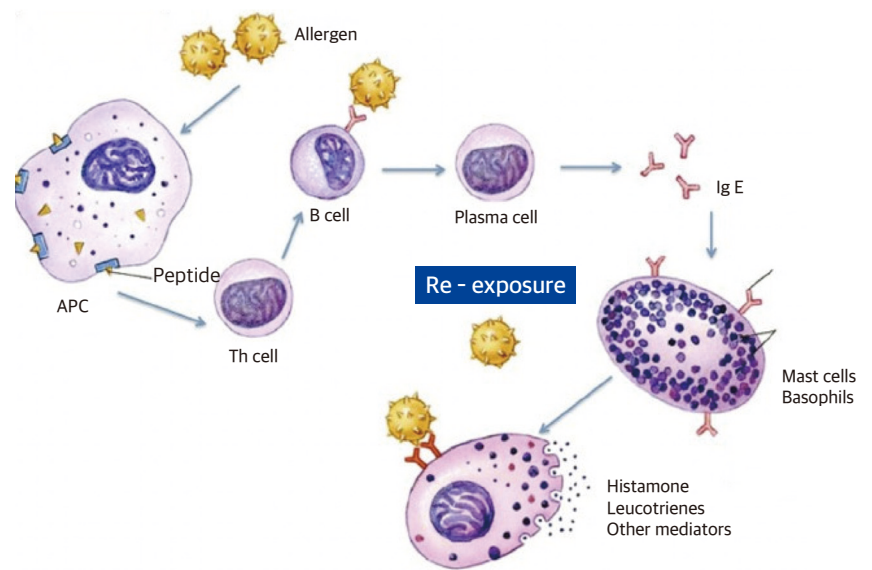
반려 동물의 면역 체계가 정상적이고 무해한 물질에 부적절하게 반응하는 것으로 정의할 수 있습니다.

알레르기 항원(알러젠, Allergen)은 알레르기 반응을 일으키는 원인으로 환경, 음식을 포함한 주위의 모든 물질이 해당될 수 있습니다. 알레르기 항원에 처음 노출되었을 때 감작이 되고 Plasma cell에서 IgE가 생성됩니다.

동일한 알레르기 항원에 재 노출되면 Mast cell, Basophils에서 Histamine, Leukotrienes 등이 분비되어 알레르기 반응을 유발합니다. [그림 1]

알레르기 반응의 종류로는 4가지가 있으며 각 반응에 관여하는 항체로는 IgE, IgG, IgM이 있습니다. [표 2]

#### First exposure



[그림 1] 알레르기 반응 유발 과정

(출처: Pedrosa, Maria, et al. "Management of angioedema without urticaria in the emergency department." Annals of Medicine 46 8 (2014): 607-618.)

Type	Reaction	Antibody	Reaction time	Disease
I	Anaphylactic immediate reaction	IgE	Few hours	Atopic dermatitis, Food allergy, Allergic rhinitis
II	Antibody mediated cytotoxic reaction	IgG, IgM	Few hours ~ 24hours	IMHA, IMT, Myasthenia gravis
III	Immune complex mediated reaction	IgG	Few hours ~ Few days	Food adverse reaction, Rheumatoid arthritis, Glomerulonephritis
IV	Cell mediated delayed reaction		More than 24 hours	Contact allergy, Flea allergy, Parasite infection

[표 2] 알레르기 반응의 종류



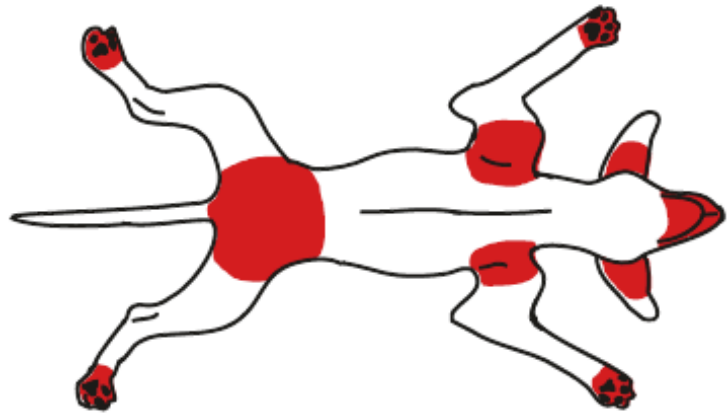
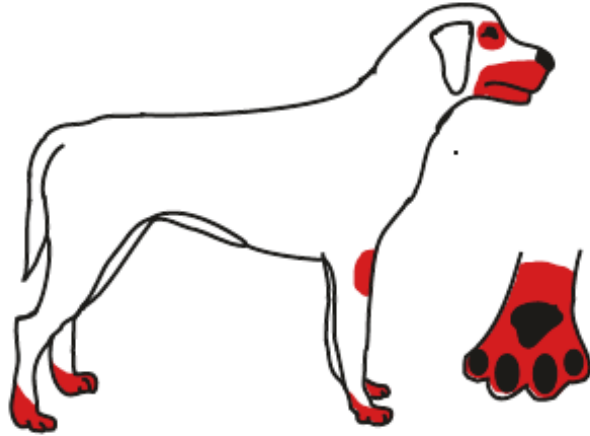
## 2. 개 아토피성 피부염 (Canine atopic dermatitis)

알레르기성 질환 중의 하나로 소양감을 동반한 유전성 만성 피부 염증 질환입니다.

아토피성 피부염의 원인으로 유전성 요인과 환경성 요인이 있으며, 달마시안, 프렌치 불독, 저먼 셰퍼드, 사피이, 복서 등의 특정 품종에서 호발 합니다.

환경성 요인 중 먼지 진드기, 집먼지, 고양이 털, 곰팡이 등의 환경성 알레르기 항원이 주요 유발 인자입니다. 환경 알레르기 항원을 흡입하는 것 보다 피부에 직접 접촉하여 아토피성 피부염이 발생합니다. 다른 피부 질환과 쉽게 감별할 수 있는 생체 지표 또는 특징적인 임상 증상을 갖고 있지 않아, 아토피성 피부염으로 진단 하기까지 보호자와 수의사의 많은 시간과 노력이 필요합니다.

주요 증상으로는 피부 소양감, 피부 염증, 탈모, 발적, 핏기, 긁기, 착색 등이 있으며, 품종, 병변 전파 정도, 병 단계, 이차 감염 유무에 따라 임상 증상이 다양할 수 있습니다. 입과 눈 주위, 귀, 겨드랑이, 배, 항문, 발에 주로 증상이 나타납니다. [그림 2]



【그림 2】 아토피성 피부염 주요 부위  
(출처: Hensel, Patrick, et al. "Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification." BMC veterinary research 11.1 (2015): 1-13.)

### 3. 아토피성 피부염 진단과 알레르기 검사

소양감이 있는 환축의 병변 확인, 병력 청취, 기본 신체 검사, 기본 혈액 검사를 진행합니다.

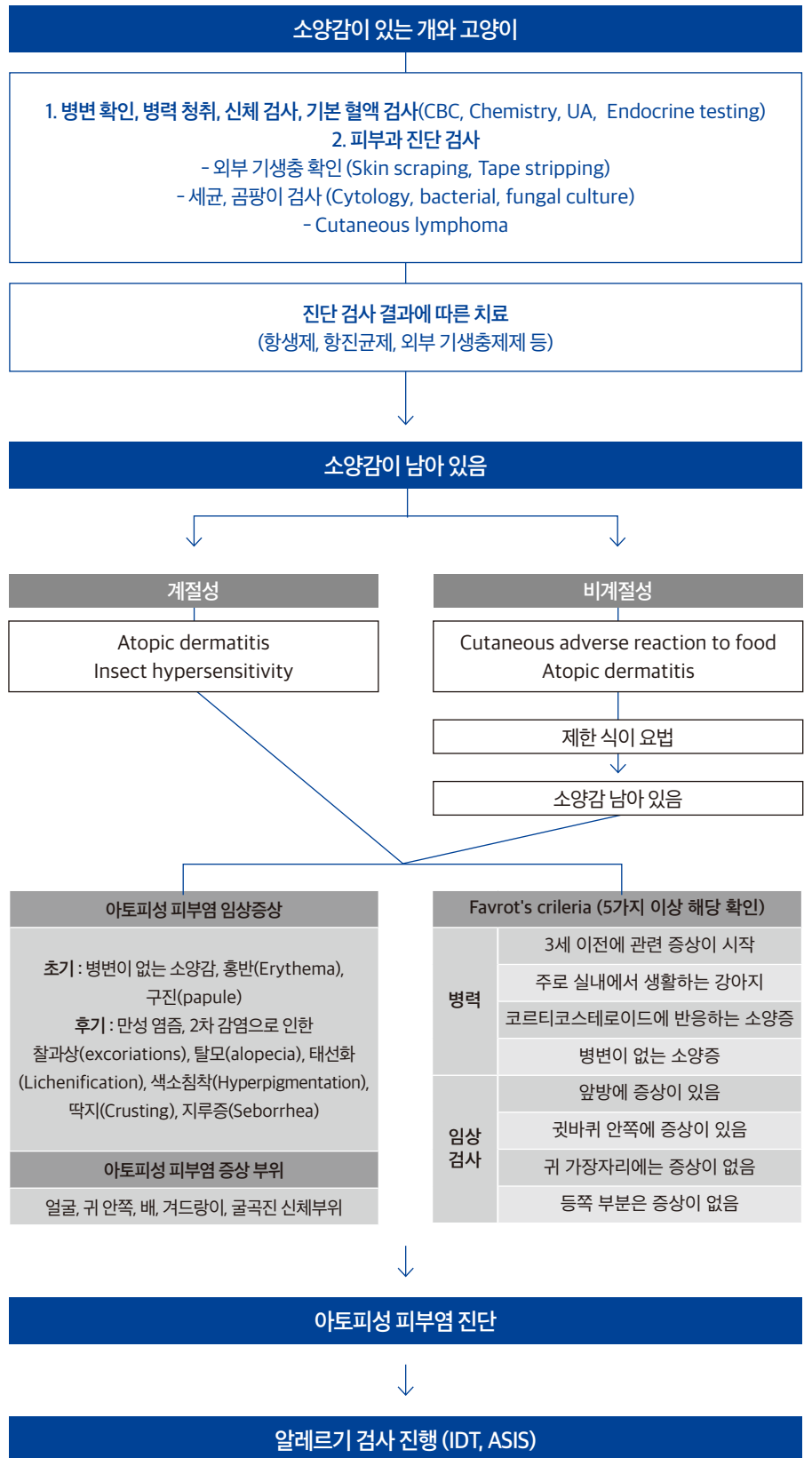
알레르기 반응과 유사한 증상을 보이는 다른 피부과 질환을 배제하기 위하여 소양감의 원인이 될 수 있는 외부 기생충, 세균, 곰팡이 감염 여부, 피부 종양을 확인하는 피부과 진단 검사를 진행합니다.

진단 검사 결과에 따라 치료를 하였으나 소양감이 남아 있다면, 소양감의 계절성 여부를 확인하여 증상 유발 원인을 유추할 수 있습니다.

식이 항원에 의한 증상이 의심된다면 식이 제한 요법을 사용할 수 있습니다. 환축의 임상 증상, 증상 부위, Favrot's criteria를 적용하여 아토피성 피부염으로 진단 내립니다. 아토피성 피부염으로 진단이 되어도 임상 증상을 완화하기 위하여 노출을 피해야 할 알레르기 항원을 파악하는 목적으로 알레르기 검사를 진행합니다.

이를 통해 검출된 알레르기 항원에 따른 예방 조치를 적용하며, 추후 면역 요법에 적용할 알레르기 항원을 확인할 수 있습니다. 아토피성 피부염 진단부터 알레르기 검사까지의 과정 모식으로 확인하실 수 있습니다.

[그림 3]



## 4. 알레르기 검사

임상적으로 아토피성 피부염 또는 식이 알레르기로 진단이 된 이후 알레르기 검사를 진행합니다.

알레르기 검사는 아토피성 피부염을 스크리닝 목적이 아닌 임상적으로 이미 이루어진 진단을 재 확인하는 목적으로 사용합니다. 알레르기 검사는 피내 반응 검사 (Intradermal testing, IDT)과 혈청 알레르기 항원 특이 IgE 검사 (Allergen-specific IgE serology, ASIS)가 있습니다.

ASIS는 1) 마취가 필요하지 않음  
2) 비침습적  
3) 간편함  
등의 확실한 장점이 있습니다.

그러나 ASIS 결과로는 혈중 IgE의 농도만 확인할 수 있어 다른 기전 (세포성, IgE가 아닌 다른 항체)으로 인한 알레르기 반응을 반영하지 못한다는 한계점이 있습니다.

대부분의 아토피성 피부염 환축에서 Serum IgE의 농도가 증가하지만, IgE의 수치는 반드시 임상증상의 심각성과 일치하는 것이 아닙니다.

ASIS 검사의 목적은 특이 IgE 농도가 높게 측정된 항원에 대한 노출을 최소화하고, 최종적으로 면역치료에 사용할 항원을 선택하는 것입니다. 베이직, 프리미엄 알레르기 검사는 환경 및 식이 알레르기 항원에 대한 IgE 항체의 양을 확인하며, 지연성 57종은 식이 알레르기 항원에 대한 IgG 항체의 양을 확인합니다.

Heska ALLERCEPT는 환경 알레르기 항원에 대한 IgE의 양을 확인하며, Heska FRT로 알레르기 반응의 원인 식이 항원을 확인할 수 있습니다.

그린벳 알레르기 검사를 통하여 회피 요법과 제한 식이 요법에 사용할 원인체를 선택하는데 도움을 받으실 수 있습니다.

검사코드	검사명	검체	TAT
GAL001	베이직 알레르기 검사 60종 (Canine)	Serum 1.0mL	3~5
GAL002	프리미엄 알레르기 검사 120종 (Canine)	Serum 1.0mL	3~5
GAL003	프리미엄 알레르기 검사 120종 + 지연성 57종 (Canine)	Serum 1.0mL	3~5
GAL004	베이직 알레르기 검사 59종 (Feline)	Serum 1.0mL	3~5
GAL005	프리미엄 알레르기 검사 119종 (Feline)	Serum 1.0mL	3~5
GAL006	프리미엄 알레르기 검사 119종 + 지연성 57종 (Feline)	Serum 1.0mL	3~5
AL005	Heska ALLERCEPT	Serum 1.0mL	14
AL006	Heska FRT	Serum 1.0mL	14
AL007	Heska ALLERCEPT +FRT	Serum 2.0mL	14

## Reference

- Pedrosa, M., Prieto-Garc a, A., Sala-Cunill, A., Spanish Group for the Study of Bradykinin-Mediated Angioedema (SGBA) and the Spanish Committee of Cutaneous Allergy (CCA), Spanish Group for the Study of Bradykinin-Mediated Angioedema (SGBA); Caballero, T., ... & Villareal, O. (2014). Management of angioedema without urticaria in the emergency department. *Annals of Medicine*, 46(8), 607-618.
- Dopierała, M., & Andrasz, K. (2019). The most common allergic diseases in dogs.
- Hensel, P., Santoro, D., Favrot, C., Hill, P., & Griffin, C. (2015). Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification. *BMC veterinary research*, 11(1), 1-13.
- Nam, H., Yun, T., Koo, Y., Lee, D., Chae, Y., Park, J., ... & Kang, B. T. (2021). Comparison of Intradermal Skin Test and Multiple Allergen Simultaneous Test Results in Canine Atopic Dermatitis. *Journal of veterinary clinics*, 38(3), 120-126.
- Jang, H. M., Yeo, G. S., Kim, J. H., Hwang, C. Y., Hyun, J. E., Kim, S. S., ... & Jung, D. I. (2014). Prevalence of serum allergen-specific immunoglobulin E for canine atopic dermatitis in Korea. *Journal of Biomedical and Translational Research*, 15(4), 162-169.
- Roosje, P. (2010). Interpretation of laboratory tests for allergies in dogs. *Schweizer Archiv fur Tierheilkunde*, 152(3), 120-122.

