

## 개와 고양이 營養管理

韓 弘 栗\*

애완동물의 건강유지, 생산성향상, 질병유발 및 치유경과에 미치는 영양과 식이요법의 중요성은 최근 20여년동안에 수의학에 크게 증대되어왔다.

대부분의 애완동물가는 영양관리에 관하여 관행적인 먹이급여 이외에는 어떤 전문지식을 가지고 있지 않다. 1988년에 퓨리나코리아가 애견용 고형사료를 생산한 이래 백화점의 식품코너에서 애완동물용 사료를 쉽게 접할 수 있게 되었다. 식품으로 급여되는 과잉 영양성 골격계이상과 뇨석증, taurin 결핍과 중심 망막퇴행성 변화 및 확장성 심근증의 유발등 소위 "nutritional disease", 그리고 만성신부전증 치료관리에서 단백질과 인섭취의 제한, 뇨석증과 간질환의 식이적 조절등은 대표적인 응용예로서 이미 소동물임상에서 일반화되어 있다. 그러나 우리나라의 경우는 애완동물의 먹이와 식이요법에 관한 전문지식을 학교교육에서 얻지 못함으로 애견가 관리에 많은 문제점이 노출되고 있다. 여기에서는 위와 같은 관점에서 개업수의사에게 필요한 일반지식을 기술하였다.

### I. 애완동물의 먹이

#### A. 애완동물의 영양요구성

개와 고양이는 타 육식동물종과 마찬가지로 똑같은 기본 영양소 예를들면 에너지, 단백질(아미노산), 광물질, 비타민 그리고 물 등을 필요로 한다. 시판 애완동물사료는 거의 대부분이 1회의 급여로 모든 필요한 영양소를 적절한 비율로 제공되도록 고안된 혼합식이다.

#### 1. 개의 영양요구량

##### a. 에너지

대부분의 동물은 에너지(칼로리) 요구량을 충족시키기 위해 충분한 먹이를 섭취한다. 열량계산법은 표 1에 있다. 애완동물사료의 에너지함량과 개 및 고양이의 에너지요구량을 계산하기 위해 대사에너지(metabolizable energy, Me)값이 흔히 사용된다. 대사에너지는 단백질, 지방 및 탄수화물의 소화율을 각각 80%, 90% 그리고 85%로 가정하여 개와 고양이와 섭취하는 먹이로부터 가용대사에너지

의 근사치에서 유도한다. 粗大에너지 값은 단백질의 경우 노질소에너지 유실을 포함하여 가정된 소화율로 고정한후 그 근사치를 표 2와 같이 나타낼 수 있다.

표 2에서 보는 바와 같이 단백질은 중요한 에너지원의 하나이며 탄수화물과 함께 그램당 대략 3.5 Cal의 대사에너지를 제공한다는 것을 알 수 있다. 지방은 동물성 원이든 식물성 원이든 단백질 및 탄

표 1. 열량계산의 보기

분석결과	
Crude protein	10% × 3.5 = 35Cal/100 g m
Crude fat	4% × 8.5 = 34Cal/100 g m
Crude fiber	1.5%
Ash	4%
Moisture	72%
	91.5%
100 - 91.5 = NFE = 8.5% × 3.5 = 30Cal/100 g m	
	99Cal/100 g m
	99 × 4.54 = 450Cal/LB
	(454 g m) as fed
	= 990Cal/kg as fed

\* 서울大學校 獸醫科大學

NFE = nitrogen-free extract = carbohydrate

표 2. 사료의 칼로리함량

	전체함량	가용함량
단 백 질	5.65	3.5Cal/gram
탄수화물	4.15	3.5Cal/gram
설 탕		
녹 말		8.5Cal/gram
지 방	9.40	
돼지기름		
쇠 기름		
식물성지방(EFA)		

EFA : (essential fatty acid)

수화물에 비해 그램 당 대략 2.25배의 에너지를 제공한다. 지방은 役犬에 있어서 중요한 에너지원이다. 일반적으로 믿어지고 있는 바와는 달리 역견은 보다 많은 에너지 요구를 위해 단백질 보다는 지방을 보다 많이 필요로 한다.

식이성 지방은 또한 필수지방산의 근원이다. 이 필수지방산은 주로 옥수수기름과 같은 불포화지방산에서 발견되며 사료乾物의 약 2%를 차지한다. 그러나 식물성지방은 고양이에게 필수적 영양소인 arachidonic acid를 함유하고 있지 않다.

일반적으로 성견은 평균성견체중 30파운드 유지를 위해 1일 체중 파운드당 30cal의 대사에너지를 필요로 한다. 보다 소형 개품종은 상대적으로 파운드당 더욱 많은 칼로리를 요구하며 대형품종일수록 파운드당 더욱 적은 칼로리를 필요로 한다. 예를들어 치와와의 경우 40~50Cal/lb이며 Irish wolfhound의 경우엔 20Cal/lb이다(표 3).

표 3. 크기에 기초하여 산출한 유지형 성견의 칼로리 요구량 추정치

무 계 (lb)	Cal/lb/day
10	42
15	38
30	30
50	27
110	22

시판 애완동물사료는 동물의 칼로리요구량에 맞게 필요한 모든 영양소를 충분히 섭취하도록 배합한 것이다. 그러나 여러가지 종류의 시판사료(표 4, 5)들 사이에는 무게와 부피에 따른 칼로리함량이 매우

표 4. 무게에 의한 개사료의 평균 대사에너지 함량

	風乾기준 (Cal/lb)	建物기준 (Cal/lb)	H <sub>2</sub> O의 백분율
건사료	1500±	1650±	10
연질의 含濕사료	1300±	1750±	33
통조림사료	550±	1900±	75

표 5. 부피에 의한 개사료의 평균 대사에너지 함량

	무게 (lb) / 컵 (8-oz vol)	Cal/컵 (30 - lb dog)	컵/day
건사료	0.2	285	3 1/4
연질의 含濕사료	0.35	455	2
통조림사료	0.5	275	3 1/4

다양하다.

사료의 영양소함량은 일반적으로 1) 風乾기준(as fed, as is as purchased basis), 2) 乾物기준(dry matter basis), 3) 熱量기준(calorie basis)으로 나타낸다. 애완동물사료의 수분함량은 5~80%로 다양하므로 같은 양의 영양소를 함유하고 있을 경우 상표에 표시된 두 사료간의 실제 영양소함량은 거의 5배의 차이를 나타낼 수 있다. 따라서 서로 다른 사료간의 영양소함량을 비교하기 위해서는 동일한 수분함량이나 열량을 기준으로 해야 한다. 실험실분석이나 제조회사에 의해 명시된 영양가에 특별한 언급이 없으면 풍건기준이므로 수분함량이 다르다. 수분함량이 다른 사료의 영양소함량을 비교하는 가장 좋은 방법은 풍건기준을 건물기준으로 환산하는 것이다. 즉, 풍건함량을 건물함량으로 나누어 주면 건물기준의 영양소함량이 된다.

건물기준으로 볼 때 통조림사료는 건사료나 연질의 含濕사료에 비해 더 높은 칼로리를 갖고 있다. 이는 이 상품의 지방수준의 증가에 기인한다. 그러나 통조림사료는 수분함량이 높기 때문에(75%) 풍건기준으로 보면 가장 낮은 칼로리를 갖게 된다. 풍건기준으로 연질의 含濕사료는 부풀린 건사료에서와 같은 사료입자내에 공기를 갖고 있지 않고, 통조림제품보다 수분함량이 보다 낮기(33%) 때문에 다른 형태의 제품에 비해 가장 높은 에너지를 갖는다. 또한 연질의 含濕사료는 다소 높은 소화율을 갖는다. 따라서 연질의 含濕사료의 일일 유지요구량의 부피는 건사료나 통조림사료보다 대략 반절 밖에 되지 않는다(표 5).

**b. 단백질**

거의 모든 사람이 개와 고양이가 단백질을 요구한다고 말한다해도 실제적인 요구는 아미노산을 위해서이다. 대략 20가지의 다른 아미노산이 단백질에 존재하지만 이들중 단 10가지 정도, 즉 arginine, histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptophan, valine, taurine(cats only)만이 개와 고양이를 위해서 필수적인 성분이다. 나머지는 다른 물질로 부터 체내에서 생성될 수 있다.

애완동물사료의 단백질의 품질은 배합에 사용되는 단백질원에 존재하는 다양한 필수아미노산의 수준, 제폼내 전체 단백질 수준 그리고 칼로리함량의 수준에 의존한다. 만일 전체 칼로리함량이 낮다면 식이성 단백질은 에너지원으로 사용될 것이다.

많은 동물성 단백질은 높은 수준의 모든 필수아미노산을 함유한다. 반면에 각각의 식물에서 기원하는 단백질은 하나 내지 그 이상의 필수아미노산이 결여되어 있으며 따라서 식물성기원의 단백질을 사용할 경우에는 필수아미노산의 충분한 공급을 위해서는 여러가지 식물성 기원의 단백질을 병용하여야 한다.

개사료에 요구되는 실제 단백질 수준은 충분한 필수아미노산을 공급하는데 필요한 단백질의 전량에 의존한다. 또한 이는 다른 에너지원의 수준에 의존한다. 生物學價(biological value, BV)라 불리우는 실험적 측정치가 단백질의 품질을 결정하는데 사용될 수 있다. 생물학가는 실제로 에너지원이 충분하다는 가정하에 사료내 最小의 優位필수아미노산의 수준에 의존한다.

**표 6. 개의 단백질 요구량**

g/kg BW	4.8±*
정량식의 백분율(건물기준)	22*

\* 사용된 단백질의 생물학가와 단백질 : 칼로리 비율에 의존함.

성견의 유지를 위한 단백질 요구량의 근사치와 사료내 권장단백수준은 표 6에 나타난 바와 같다. 애완동물의 사료내에 존재하는 단백질의 생물학가는 단백질원에 따라 다양하다. 흔히 사용되는 단백질원의 생물학가는 표 7에 나타난 바와 같다. 일반적으로 생물학가가 높을 수록 실제 단백질 요구량은 보다 낮다. 일반적으로 동물성 단백질의 생물학가가 식물성 단백질의 생물학가보다 높다.

**표 7. 단백질의 생물학가(BW)**

단백질	생물학가
계란	100
우유	90
쇠고기	84
어육	75
대두	75
쌀	72
귀리	66
효모	63
밀	60
옥수수	54

일반적인 모든 시판 애완동물사료는 실제적으로 필요량보다 훨씬 많은 단백질이 함유되어 있어 개가 충분한 양의 사료를 섭취하는한 단백질의 섭취는 의심할 바 없이 충분하다.

**c. 광물질**

성견유지를 위해 최근의 최소 주요 광물질 요구량의 추정치는 표 8에 나타난 바와 같다. 권장량은 아마 필요량 보다 높을 것이다.

**표 8. 개의 광물질 요구량**

광물질	급여의 백분율 (건물기준)	mg/kg/day
Ca	1.1	242
P	0.9	198
Salt	1.1	242(또는 이하)
Potassium	일반적 충분	—
Trace minerals	—	—

**d. 비타민**

성견유지용 지용성 비타민의 최소요구량은 표 9에 나타난 바와 같다. 비타민 A는 정상시력은 물론 결막조직(연골 등)의 정상기능과 상피조직(피부, 구강 및 장관상피 등)에 필요하다. 비타민 D는 골의 정상발육과 신체에 의한 광물질의 조절에 요구된다. 비타민 K는 정상적인 응혈 등에 필요하다. 비타민 K는 장내세균에 의해 합성되므로 필요치 않다.

수용성 비타민의 요구량은 에너지섭취에 따라 다양하다. 개와 고양이는 간에서 비타민 C를 합성하므로 식이적인 요구는 불필요하다. 그러나 드물긴 하지만 어떤 상황하에서는 비타민 C의 기능적인 결핍으로 인해 보충이 필요할 때도 있다. 수용성 비타

표 9. 개의 비타민 요구량

	사료 kg당 (건물기준)	체 중 kg 당/day
비타민 A	5000 IU	110 IU
비타민 D	500 IU	11 IU
비타민 E	50 IU	1.1 IU
비타민 K	—	—

민은 정상적인 에너지대사에 요구되며 수용성 비타민의 요구량은 대개 거의 모든 애완동물사료에 이 영양소가 충분히 첨가되므로 특정한 관심의 대상은 아니다.

**e. 물**

일반적으로 개는 정상적인 건강상태에서 대략 40~60ml/kg/day의 물을 필요로 한다. 물은 마시거나 사료내 수분 그리고 단백질, 탄수화물 및 지방의 대사에 의해 생기는 물에 의해 충족된다.

**2. 고양이의 영양요구성**

일반적으로 고양이의 영양요구성은 개와 비슷하나 약간 다른 점이 있다면 다음과 같다.

**a. 에너지**

평균크기의 성묘(10lb)에 있어서의 에너지요구량은 평균크기의 성견(30lb)보다 더 높다. 일반적으로 일일 45Cal/lb의 대사에너지가 성묘의 유지를 위한 에너지요구량이다. 또한 개에서와 같이 비록 설탕과 녹말이 시판 고양이사료 제품의 배합에 흔히 사용되고 있기는 하지만 탄수화물은 성묘의 유지를 위한 필수영양소는 아니다. 정량사료내(건물기준상 60%이상 지방함유) 높은 지방함량은 구미를 증가시킨다. 또한 고양이의 지방요구량은 고양이가 linoleic acid를 필수지방산인 arachidonic acid로 전환할 수 없다는 점에서 다소 특이하다. 식물성지방은 arachidonate를 함유하지 않기 때문에 동물성지방이 고양이에는 필수적이다.

**b. 단백질**

고양이의 단백질 요구량은 개보다 높다. 성묘유지용 고양이사료의 단백질 수준은 건물기준으로 최소한 30%가 권장되고 있다. 또한 구미가 고양이에서는 사료섭취에 중요한 영향을 미치므로 일반적으로 고양이사료는 육류성 단백질을 더욱 많이 함유해야 한다. 또한 고양이는 개사료에서 흔히 결핍되기 쉬운 taurine, sulfonic acid, amine을 특이하게 요구한다. 해산어류기원의 제품이 높은 수준의 taur-

ine을 함유하고 있다. 새로운 데이터에 기초하여 고양이사료는 건물기준으로 0.15%의 taurine을 함유할 것을 권장하고 있다.

**c. 광물질**

고양이의 광물질 요구량은 개와 비슷하다. 여기에 대한 실험적 증거는 거의 없다.

**d. 비타민**

고양이는 carotene을 비타민 A로 전환할 수 없다. 따라서 식이성 비타민 A가 필수적이다. 그러나 시판사료에는 제조업자에 의해 비타민보충제가 첨가되므로 만일 시판사료를 먹인다면 문제될 것은 없다. 또한 고양이는 tryptophan niacin으로 전환할 수 없기 때문에 식이성 niacin은 필수적이다.

**e. 물**

고양이는 물 요구량은 정상 건강상태 하에서 개와 비슷하다(20~30ml/lb/day). 만일 충분하고 청결한 물이 공급되는 한 고양이에게 건사료가 급여될 때 고양이가 상당히 탈수된다는 가설을 뒷받침하는 실험적인 증거는 없다.

**B. 먹이의 종류**

먹이는 단지 영양소와 에너지의 공급원만은 아니다. 애완동물을 급식하는데 있어서 다른 특성사항들이 고려될 수 있다. 개와 고양이의 소유주들은 가능한 한 자신들의 애완동물이 건강하고 활동적이며 생명을 연장시키는데 관심이 있으며 애완동물에게 먹이를 급여함으로써 애완동물이나 그 소유주는 둘다 즐거움을 얻을 수 있다. 만일 애완동물이 먹이를 잘 먹지 않는다면 어떠한 보람이나 기쁜 감정을 잃을 수 있으며 그 먹이의 적합성에 대한 신뢰도가 떨어지게 된다. 따라서 단지 영양소함량과 값의 견지에서 먹이를 평가한다는 것은 부적절하다고 할 수 있다. 기타 다른 요인들로는 먹이의 안전성, 구미, 냄새나 외양 등을 포함하는 급여의 적합성, 품질유지, 구매의 편이, 저장 및 준비 등 이러한 모든 요인들이 중요하다. 이러한 요인들을 바탕으로 애완동물의 먹이를 선택하는데 있어서 먹이의 여러가지 형태의 그 특징을 기술함으로써 애완동물먹이의 선택에 도움이 되고자 한다.

**1. 식육 및 그 부산물**

식육은 대개 근육내 지방, 근초막의 결체조직, 건 및 혈관 등과 함께 동물의 근육 조직으로 구성되어 있다. 또한 근육을 덮고 있는 수많은 피하지방과 근

육 사이에 함유된 지방 등을 포함한다. 돼지고기, 쇠고기, 양고기, 닭고기 등의 살코기는 그 조성이 대개 비슷하며, 물, 단백질 및 지방함량이 각각 평균 70~76%, 20~22% 및 2~9%이다. 지방이 주요한 변수로서 닭고기, 토끼고기 등의 백색식육(2~5%)이 돼지고기, 양고기(7~9%) 보다 다소 적은 양의 지방을 함유하고 있으며 쇠고기와는 별 차이가 없다.

모든 식육은 칼슘치가 매우 낮아 칼슘 : 인의 비율이 약 1 : 15~1 : 20이다. 만일 식육만이 먹이의 주요부분을 차지한다면 골의 석회화가 저조하여 심각한 문제를 일으킬 것이다. 모든 근육과 대부분의 찌꺼기 고기 및 식육부산물에는 비타민 A, D 및 요오드가 결핍되어 있다. 간과 보다 적게는 신장이 흔히 이러한 비타민의 좋은 공급원이다.

식육은 양질의 단백질, 지방, 철 그리고 niacin, thiamin, riboflavin 및 B<sub>12</sub> 등 비타민 B군의 좋은 공급원이다. 식육은 개와 고양이에서 구미가 매우 좋고 높은 소화율을 갖는다. 칼슘, 인, 요오드 및 비타민 A, D가 적절히 보충된다면 매우 뛰어난 먹이가 될 것이다.

식육부산물로는 동물의 뼈, 피, 머리, 발 등이 포함되며 칼슘과 인을 높게 함유하여 폐와 간과 같은 식육의 결핍량을 보충할 수 있다. 식육부산물은 다루기가 힘들기 때문에 주로 사료제조회사에서 사용되고, 자가식이로는 사용이 적합치 않다.

## 2. 어 육

어육은 대개 백색어육(white fish)과 지방성어육(fatty fish)로 나뉜다. 대구류와 같은 백색어육은 2% 미만의 지방을 함유하고 있으며 영양소조성이 살코기와 유사하나 아연이 부족한 편이다. 칼슘과 인은 균형을 이루고 있으며 간에는 지용성 비타민이 많이 함유되어 있다. 청어, 고등어, 정어리 등과 같은 지방성어육은 5~20%의 지방을 함유하고 있다.

어육은 영양소의 균형면에 있어서 식육에 비해 훨씬 뛰어나지만 식육과 마찬가지로 기생충이 있으므로 잘 요리하여야 한다. 몇몇 어류는 비타민 B<sub>1</sub>인 thiamin을 파괴하는 thiaminase라는 효소를 가지고 있으나 열에 의해 파괴되므로 생선을 잘 요리해야 한다.

## 3. 유제품

유제품으로는 크림, 탈지유, 유청, 요구르트, 치즈

그리고 버터 등이 있으며 이들은 어떤 영양소가 원유에 비해 농축되어 있다. 이들은 대개 고양이 보다는 개가 더 즐겨하나 고양이에게도 좋은 먹이가 될 수 있다. 소수의 개와 고양이에게는 유당인 lactose를 소량만 섭취해도 잘 소화하지 못하고 설사를 유발하는 경우가 있는데 이는 이들에게 lactase같은 소화효소가 결핍되어 있기 때문이다.

우유는 대부분의 영양소를 함유하고 있고 맛이 좋으며 소화율이 높으나 어떤 개와 고양이에서는 유당을 소화할 수 없어 설사를 유발할 수 있다. 탈지유는 지방과 지용성 비타민 A, D 및 E가 거의 없는 반면 크림은 지방과 지용성 비타민이 많다. 치즈는 유단백을 응고한 것으로 대부분의 단백질, 지방, 칼슘, 비타민 A가 함유되어 있으나 유당 및 비타민 B가 거의 없다. 요구르트는 우유로 만든 것과 탈지유로 만든 것에 따라 영양소함량이 다르고 설탕이 첨가되는 경우에는 에너지가 보다 많게 된다.

모든 유제품은 대개 소화율이 높아 함유된 영양소가 모두 이용될 수 있다. 유당을 잘 소화하지 못하는 몇몇 애완동물을 제외하고는 이 먹이는 주요 영양소와 많은 미량원소들의 뛰어난 공급원이다.

## 4. 계란

계란은 철, 단백질, riboflavin, 염산, 비타민 B<sub>12</sub>, A, D의 좋은 공급원이다. 기타 비타민 C와 탄수화물을 제외한 다른 영양소도 상당량 함유한다. 날계란의 흰자위는 avidin을 함유하고 있어서 비타민인 biotin을 불활화시키므로 이를 요리해서 급여하도록 한다.

## 5. 곡류 및 그 부산물

곡류로는 일반적으로 밀, 보리, 쌀, 옥수수 등으로 이들은 대개 70~75%의 탄수화물, 12%의 수분, 7~14%의 단백질 그리고 2~5%의 지방을 함유한다. 우리가 주식으로 하는 쌀은 전분이 85%이며 기타 비타민, 무기염류, 지방, 단백질함량은 낮다. 쌀은 요리하지 않거나 다른 맛있는 먹이와 섞지 않으면 잘 먹지 않는다.

## 6. 유지

유지로는 버터, 마아가린, 라드(돼지기름) 등이 있으며 식물성 종자유에는 linoleic acid가 많다. 옥수수는 50%, 해바라기씨앗은 65~70%의 linoleic

acid가 함유되어 있는 반면 유지나 우지에는 거의 없으며, 라드와 계란에는 5~10%가 함유되어 있다. Arachidonic acid는 동물조직내의 지방에만 소량으로 존재한다. 그러나 피하지방이나 저장지방에는 거의 없다. 동물성지방은 맛과 향기가 좋고 소화가 잘 되며 위내를 느리게 통과하므로 개와 고양이에게 이를 먹고 난 후에 만족감을 느끼게 된다.

### 7. 도축부산물

도축부산물로는 도축장에서 나온 피, 뼈, 가죽, 사체의 다리, 머리 등이며 이들은 주로 사료제조회사에서 이용한다.

### 8. 채소류

채소류는 잎사귀류, 뿌리류 및 씨앗류로 크게 3가지로 나뉜다. 양배추, 상치 등 잎사귀류는 수분, 섬유가 많아 사람의 식품에는 중요하나 개, 고양이에겐 별로 가치가 없다. 여기에는 비타민 B가 많지만 요리할 때에 거의 파괴된다. 감자, 당근, 무우 등 뿌리류는 낱것으로 급여하면 거의 소화가 되지 않지만 익혀서 급여하면 소화도 잘 되고 주로 에너지원으로 쓰인다. 대개 고양이는 이 뿌리류를 잘 먹지 않는다. 땅콩이나 콩 등 씨앗류는 단백질이 풍부하고 에너지 및 비타민 B가 풍부하다. 특히 대두는 양질의 단백질이 많고 필수아미노산이 풍부하다.

### 9. 제품사료

제품사료에는 여러가지 형태가 있으나 수분함량 및 보존방법에 따라 4가지로 분류할 수 있다(표 10). 이러한 사료는 품질과는 무관하며 각각의 장단

표 10. 수분함량과 보존방법에 의한 제품사료의 분류

사료의 형태	수분함량(%)	보존방법
건사료(dry)	5~12	건 조
연질의 습사료 (soft-moist)	5~50	연석제, 항곰팡이제,
통조림사료 (canned)	72~80	낮은 pH
통결사료(frozen)	60~75	가열멸균
		동 결

점을 가지고 있다. 건사료는 값이 싸고 자유급식이 가능하며 마모효과로 치석의 축적을 감소시킨다는 장점이 있는 반면 소화가 잘 안되고 보존기간이 짧으며 필수지방산이 낮게 함유되어 있다는 단점이

있다. 연질의 습사료는 상당한 기간동안 보존이 가능하고 자유급식이 가능하며 꽤 맛이 있는 반면, 값이 비싸다. 통조림사료는 맛이 뛰어나고 소화가 잘 되나 값이 비싸다. 통조림사료에는 정량형(ration type)과 구미형(gourmet type)의 두가지 형태가 있다. 정량형은 다양한 성분으로 구성되어 영양적으로 균형을 이루며 까다로운 식성을 예방한다. 구미형은 단백질, 지방이 풍부하여 맛이 매우 뛰어나므로 식욕부진시에 사용하면 좋다. 그러나 장기간 급여하면 신부전증 등 영양성질병을 야기할 수 있으며 정량형보다는 값이 비싸다.

## II. 개의 먹이급여 및 건강관리

영양적 요구량, 권장하는 사양관리 및 일반적인 관리는 성장단계에 따라 다르며 유지, 임신, 비유, 이유전후, 고아동물, 무활동, 노령, 신체활동, 정신적 스트레스와 극단적 환경에의 노출 등의 상황에 따라 다르다. 이러한 각각의 상황에 따른 영양적 요구량에 맞고 최상의 건강을 유지하며 능력을 극대화하기 위한 먹이급여에 대하여 기술하겠다.

### 1. 급여량

적당한 급여량은 최적의 체중과 건강상태를 유지하는데 필요로 하는 양으로 급여량은 개체차이, 주위환경온도, 습도 및 환기상태, 스트레스, 육체활동, 성장단계, 건강상태에 의해 결정된다. 최적의 건강상태는 누굴이 보이고 쉽게 만져질 정도의 피하조직이 축적된 상태이다. 대부분의 품종에서 위에서 보았을 때 날씬한 체형을 이루고 있으며 뒤에서 보았을 때 흉곽이 톱니모양을 보이며 둔부에 약간의 살이 있고 복부가 날씬하다.

환경온도가 25℃에서 1℃씩 증가할 때마다 1~1.5%정도의 사료섭취량이 감소하고 8℃에서 1℃씩 감소할 때마다 3.5%정도의 사료섭취량이 증가한다. 적절한 활동을 할때 섭취량의 40%이상의 증량이 필요하고 힘든 일을 할 때는 이보다 훨씬 많은 양을 필요로 한다. 또한 진정된 개에서는 약 20%정도 덜 필요로 한다.

### 2. 성견의 먹이 급여

개가 성숙된후 유지기로서 성숙중인 자견, 임견 또는 비유견 또는 사역견은 해당되지 않는다. 정상적인 활동을 하는 개는 먹이에 영양분의 함량을 낮

표 11. 성견의 유지를 위한 평균 1일 식이섭취량

체 중 파운드	에너지 Kcal ME/일	사 료			
		건 사 료	함 습 사 료	통조림양식	통조림고기
		컵**	온 스	통조림통**	통조림통**
5	245	3/4	3 1/4	1/2	1/2
10	411	1 1/2	5 1/2	1	3/4
15	557	2	7 1/2	1 1/2	1 1/4
20	691	2 1/3	9 1/2	1 3/4	1 1/2
25	817	2 3/4	11	2	1 3/4
30	937	3 1/4	13	2 1/4	2
40	1162	4	16	3	2 1/2
50	1374	4 3/4	19	3 1/2	2 3/4
60	1575	5 1/4	22	4	3 1/4
80	1955	6 1/2	27	5	4
100	2311	7 3/4	32	5 3/4	4 3/4
120	2650	9	36	6 1/2	5 1/2
150	3132	10 1/2	43	7 3/4	6 1/2
180	3591	12	49	9	7 1/2

\* NRC에서 인용

\*\* 건사료컵은 8온스, 통조림사료는 14온스

게 요구한다. 대부분의 유지형 사료는 단백질, 에너지 및 다른 영양분을 전생애에 걸쳐 급여하기 위한 먹이보다 적게 함유하고 있다. 대부분의 성견은 하루에 한번 급여로 적당하다. 중형견(35~50lbs)은 체중 1파운드당 30칼로리를 필요로 한다.

소형견(20lbs)은 중형견2보다 약 30% 더 많은 칼로리를 요구하고 대형견(70lbs이상)은 중형견보다 약 15% 더 적은 량의 칼로리를 필요로 한다(표 11).

정상적인 건강상태와 스테미너 유지에 필요한 급여량은 나이, 활동성, 환경온도, 개체 체대사율 등에 의해 영향 받는다. 유지형사료 급여의 중요한 목적은 비만예방에 있다. 따라서 개의 건강상태를 검사하여 식이량을 조절해야 한다. 사실 개는 약간 여윈상태가 비만보다 외모, 이환율, 생명에 이롭다. 물은 항상 이용할 수 있도록 해준다. 개먹이의 변경은 점진적으로 약 7~10일에 걸쳐 실시한다.

양질의 유지형 사료(maintenance-type diets)의 영양소 권장량은 표 15에 나타난 바와 같다. 비활동적이고 비만되기 쉬운 개는 성견 체중에 도달한 직후 이 형태의 사료를 선택하는 것이 좋다. 유지형 사료를 급여하는 중요한 목적은 비만의 예방에

있다.

유지기간 중에는 성장, 비유 또는 다목적용 사료를 급여해서는 안된다. 그리고 개는 다양한 종류의 사료를 필요로 하지도 않고 좋아하지도 않는다. 완전하고 균형된 개사료와 신선한 물의 공급만으로도 건강을 유지할 수 있다. 만일 개사료를 변경할 경우 갑작스럽게 변경하면 구토와 설사가 발생할 수 있으므로 수일에 걸쳐 점진적으로 변경해야 한다.

### 3. 분만과 이유기의 먹이급여

한배 새끼수를 많게 하고 건강한 자견을 얻으며 새끼에게 적당한 포유를 할 수 있도록 강아지의 좋은 영양에 대한 요구는 태어나기 오래 전부터 시작된다. 성견으로의 최상의 발달은 유전, 영양, 먹이 급여 및 관리에 달려 있다. 교미전에 암캐와 수캐는 공히 비만없는 좋은 근육상태를 유지해야 한다. 수캐가 비만하게 되면 교미에 생리적으로나 해부학적으로 비효율적이 되고 암캐가 비만하면 수태율이 떨어지고 출산에 문제가 호발한다. 번식에 들어간 암캐는 먹이섭취를 임신기 6~7주에 걸쳐 점진적으로 증가시키고 마지막 2~3주에는 정상유지량의 25%를 증가시켜야 한다. 유지형사료의 급여만으로는 안

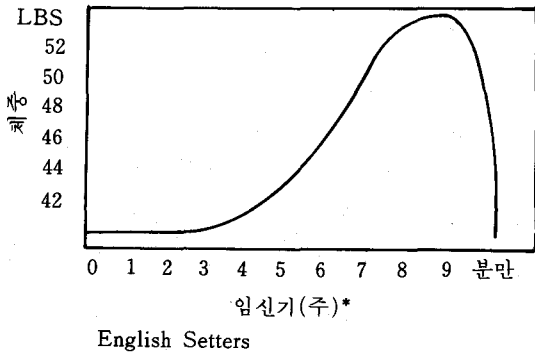


그림 1. 체중변화(임신기).

된다. 이때 암캐가 비만하게 되서는 안된다. 암캐가 건사료의 자유급식에 익숙해 있으면 임신기간 동안에 계속 유지시키고 건강상태가 나빠지지 않도록 관찰한다. 새끼 낳기 약 24시간 전에 먹이섭취의 감소나 중단은 건강에 문제가 없으면 정상이다. 그림 1은 English setter의 임신기간중의 체중변화이다.

비유기에도 임신기에 급여한 먹이를 사용하면 된다. 비유기엔 암캐가 필요로 하는 양을 모두 급여하고 먹이소비량이 증가하면 하루에 두번 먹이를

준다. 비유 4~5주엔 유지기의 2.5~3배 많은 량의 먹이를 섭취한다(자견의 섭취량 포함). 건사료보다는 합습사료가 이때는 좋다. 모견이 합습사료를 충분히 섭취하지 않으면 10~15%의 고기를 먹이에 첨가해 먹이의 기호성을 증가시켜 먹이 섭취량을 증가시킨다. 임신 마지막 10일에는 모견의 복부가 팽대되어 하루 2회로는 필요한 모든 사료를 섭취하지 못할 수도 있으므로 자주 급식하거나 자유 급식한다. 6주령에 자견의 이유를 시작하는데 이때 유즙생산을 감소시키기 위한 급여 프로그램을 실시해야 한다. 이유는 자견과 어미를 분리시키고 모견의 사료를 자견이 사료를 스스로 섭취하도록 하고 밤에 모견과 자견을 재결합시키되 사료를 급여하지 않고 다음날부터 이유를 시작한다. 즉, 이유일에는 모견에 먹이를 주지 말고 2번째 날엔 유지량의 1/4, 3일째는 1/2, 4일째는 3/4, 5일째는 정상적인 유지량을 급여한다. 이때 암캐는 유지형사료나 임신기와 비유기에 급여한 사료를 계속 급여해도 되나 먹이량을 줄인다. 자견은 점진적으로 5~7일간에 걸쳐 자견 사료를 교체해 준다(그림 2).

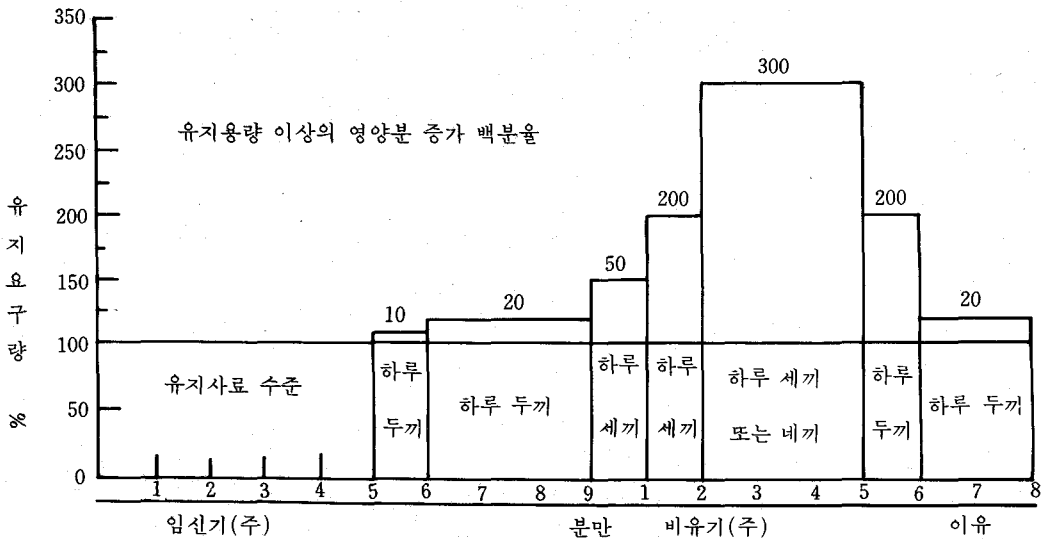


그림 2. 비유기와 임신기에 암캐에 사료의 증감, 암캐의 크기와 품종, 예상 자견수, 포유 자견수에 따라 급식에 주의를 해야 한다.



#### 4. 강아지의 먹이급여

강아지의 먹이급여는 임신이 되면서부터 시작되어 어미가 임신기 9주와 비유 6주의 대부분동안의 먹이를 책임진다. 그후엔 바로 완전하고 균형있는 영양을 강아지에게 공급해야 한다.

영양적으로 강아지의 첫 24시간이 일생에서 가장 중요한 시기이다. 특별한 관심을 갖고 경험이 없는 모견으로 하여금 강아지를 돌보도록 해준다. 비유 첫 24~72시간 동안에 초유를 생산하는데 이에는 성장호르몬, 모체항체 그리고 후에 생산되는 것과는 다른 다양한 영양분 함량을 갖는다(표 12).

강아지는 태어날 때 충분히 효과적인 면역체계를 갖고 있지 않기 때문에 생후 첫날에 초유섭취가 중요하다. 이것은 그들 자신이 성숙한 활동성 면역체계를 가질 때까지 수동면역을 제공한다. 또한 충분한 양의 초유섭취는 출생 직후 순환혈량에도 기여하기 때문에 초유섭취량의 부족은 순환장애를 유발한다. 그리고 충분한 양의 초유섭취는 fading-puppy complex의 예방에도 도움이 된다. 분만직후 강아지를 젖꼭지까지 갖다 대주는 것이 충분한 양의 초유를 섭취시키는데 도움이 된다. 출생 첫 몇주동안 강아지는 먹고 자기만 한다. 울면 배가 고프거나 춥다는 것을 의미하므로 보온해 주거나 포유시켜야 한다. 일정한 체중증가와 정상배변은 강아지가 건강하며 먹이가 충분하다는 가장 좋은 지표이다. 강아지는 첫 5개월간 예상 성견체중 1kg당 1일 2~4g의 체중이 증가해야 하며 성장율이 충분하지 못하다면 비타민, 광물질, 단백질 등을 보충급여하거나 보다 양질의 먹이를 급여해야 한다.

3~4주까지 강아지와 모견을 감시하고 어미가 강아지를 잘 돌보도록 격려하고 이때에 강아지가 고품질 사료를 섭취하도록 해준다. 영양적으로 완벽하고 균형잡힌 통조림사료, 연질함습사료를 먹도록 한다. 칼슘과 인을 많이 급여하면 성장울저하, 먹이섭취감소, cow-hockedness와 같은 신체결함의 발생과 정도가 심해진다. 이유는 대략 7주령에 이루어져야 한다. 새로이 이유된 자견에게 단백질(연질함습사료에 최소 18% 또는 건사료의 최소 25%)과 다른 영양분함량이 높고 소화율이 높으며 기호성이 좋은 먹이를 급여한다. 어린자견에게 하루에 여러번 먹이를 주고 가능한한 매일 같은 시간에 급여한다. 사람과의 가까운 접촉은 4~10주령이 된 후에 이루어져야 한다. 이유자견의 먹이는 특별히 배합된 성장/비유

형 사료가 적당하고 어떠한 경우에도 건물중 Ca함량이 1.8%, P는 1.6%를 초과해서는 안된다. 고기나 잔반을 먹이면 식성이 까다로워지거나 영양 불균형을 초래할 수도 있다. 대부분의 경우 6개월령이면 80~90%의 예상성견 체중을 획득하고 Great Dane 같은 대형품종인 경우는 18개월령이 되어야 한다.

표 12. 초유와 젖의 성분

종류성분	물	단백질	지방	탄수화물	미량광물질
초유	88	4.3	2.4	4.4	다양
젖 (이유시)	85	6.3	2.7	4.4	다양 (5.2%로 증가했다)

toy breed는 6개월령이 될 때까지 자유급식 대신에 1일 3회 급식시키며 기타 다른 품종은 12개월령까지는 매일 2회 급여시키도록 한다. 강아지는 매 급여시마다 20분 이내에 전부 먹어 치우도록 한다. 과도한 지방축적이나 골격체에 문제가 생기면 급여량의 10~30%를 줄인다.

질이 나쁜 먹이는 소화율이 떨어진다. 성장율의 저하, 근육왜소 및 골격발달과 전염병에 대한 저항성의 감소와 함께 “울챙이 배(pot-bellied)”와 같은 외모를 갖게 된다. 성장기중 과도한 식이성 에너지의 섭취는 비만을 유발한다. 성장기 과식은 성장율을 증가시킬 수 있는 반면 수 많은 심각한 골격체질 환을 야기할 수 있다.

여기에는 股關節異形成(hip dysplasia), 離斷性骨軟骨炎(osteochondritis dissecans), 飛節下垂(drop-ped hocks), 扁平足肘關節亞脫臼(elbow subluxations), 動搖症候群(Wobbler's syndrome), 지굴곡기형(angular limb deformity) 및 破行(lameness) 등이 포함된다. 비타민, 광물질 및 단백질의 급여는 불필요하며 오히려 해가 될 수 있다. 과도한 칼슘의 섭취는 칼시토닌 과다증을 일으킨다. 골흡수, 연골 및 골의 성숙, 관절연골 및 골단성장판연골(articular and physal growth plate cartilage)의 연골내골화의 장애뿐 아니라 골의 재구성인 칼시토닌 과다증으로 인해 정체된다. 이같은 골격의 변화는 骨軟骨症(osteochondrosis), 軟骨圓錐停滯(retained cartilage cone), 橈骨弓症候群(radialis curvus syndrome), 動搖症候群(Wobbler's syndrome), 성장율 및 체구의 감소를 야기한다. 또한 肥大性骨異營養症(hypertrophic osteodystrophy), 股關節異形成,

動搖症, 好酸球性汎骨炎(eosinophilic panosteitis), 離斷性骨軟骨炎 및 無層骨(woven bone)의 薄層骨(lamellar bone)로의 전환불능의 칼슘, 단백질 및 에너지의 과도로부터 야기된다. 비타민 C의 골격계 질병에 대한 효과는 현재 논란이 되고 있다.

칼슘과다에 의한 아연의 결핍은 개에서 특히 자견에서 흔하다. 아연결핍증에 이환된 개의 피부는 각질화되고 가피가 형성되며 체모의 탈락이 나타난다. 아연의 결핍은 성장을 지연시키고 성장에 지장을 주지 않는 수준인데도 고환변성을 야기한다. 아연결핍의 다른 증상에는 상처치유지연, 단백질 이용의 불량, 신경계기능장애, 면역계손상 및 골격계이상 등이 있다.

### 5. 고아가 된 자견의 먹이급여

고아가 된 자견을 기르는 일은 많은 시간을 요하고 세심한 관찰을 요하는 힘든 일이다. 4주전에 고아가 된 자견은 동복자 관리와 영양에 대하여 특별한 관심을 필요로 한다. 고아자견을 살리기 위해서 종종 대용유를 급여해야 한다. 모견은 자견에게 열, 습기, 배설자극, 순환자극, 강아지의 돌봄, 안전성 그리고 젖을 제공한다. 고아가 된 경우는 이 대부분을 모견으로부터 받을 수 없다. 자견은 깨끗한 환경과 습윤하고 따뜻한 공기에 길러져야 한다.

보온은 열판(heating pad), 전열 등(heat lamp), 따뜻한 물병(hot water bottle)으로 가능하나 열판사용이 가장 좋다. 이때 온도계를 설치해 온도를 항상 감시해야 한다. 최소한 첫 2~3주동안 개체별로 기르면 변경온도 감시, 전염병전파 예방, 동복자의 상해를 예방하는데 도움이 된다. 추위가 주요문제이기

때문에 온도가 중요하다(표 13). 저체온증이 의심되면 직장온도를 재본다.

표 13. 고아의 체온지침

연 령	자 견
생후 7일까지	90~85°F
8~14일	80°F
15~28일	80°F
29~35일	75~70°F
35일 이후	70°F

어릴수록 체온이 높다.

보온을 해주는 환경은 건조하기 쉬우므로 상대습도를 50%로 유지시켜 구강과 호흡기를 건조하지 않도록 해준다. 깨끗하고 부드러운 수건이나 천을 잠자리에 깔아주어 강아지가 그것에 문지르게 함으로써 순환과 배설을 촉진시킨다. 또한 저울로 체중증가와 먹이섭취를 검사한다. 젖은 급식튜브(15인치 8프렌치 플라스틱 급식카테터, 20~50ml시린지), 허약하거나 소형견은 점안기(eye dropper)나 끝이 둔한 시린지(blunt syringe)를 사용하여 준다. 첫 며칠동안은 특히 과식시키지 말고 대용유에 적응하도록 해준다. 대용유는 자연모유와 조성이 유사한 것을 사용한다. 모견유는 지방에서 높은 열량, 전분과 단백질에서 중간정도의 열량을 함유한다(표 14).

균형잡힌 단백질, 지방과 전분을 함유하는 처방으로 부터 최저칼로리 섭취는 1일 체중 파운드당 60~70칼로리이다. 그리고 적당량(70~85ml/일/BW 또는 60ml/lb BW)을 급수해야 한다. 첫주엔

표 14. 다양한 종의 유즙조성(%)

영 양 분	모견유	우 유	산양유	암코양이유
고형분	24	11.9	13	18.2
단백질(고형물기준)	33	25.6	27.4	40
지 방(고형물기준)	41	29.9	31.9	28
전 분(고형물기준)	17	38.7	34.2	27
총Kcal/g고형물	5.7	5.26	5.34	5.2
단백질유래 열량	23.2	19.5	20.5	30.8
지 방유래 열량	64.9	51.1	53.8	48.5
전 분유래 열량	11.9	29.4	25.7	20.8

체중이 200~300 g 이면 대용유를 10% 정도 준다. 고아자견과 그들의 소화기관이 대용유에 적응하는 데는 과식하지 않을 경우 2~3일 걸린다. 먹이는 오전 8시, 11시 그리고 오후 3시 30분, 오후 9시 4회 주는 것이 적당한 것 같다. 표유병 포유를 선호하나 튜브포유시엔 급식전에 위가 비도록 충분한 급식간격을 둔다. 식이변화는 3~4일에 걸쳐 매일 옛것에 새로운 것을 25%씩 첨가시켜 가면서 실시한다. 눈을 뜨고 제발로 서게되면 계속해서 hand feeding을 하거나 자가포유를 실시한다. 가능한한 빨리 그리고 3~5주령까지는 확실히 약간의 고형사료를 먹도록 한다(그림 3).

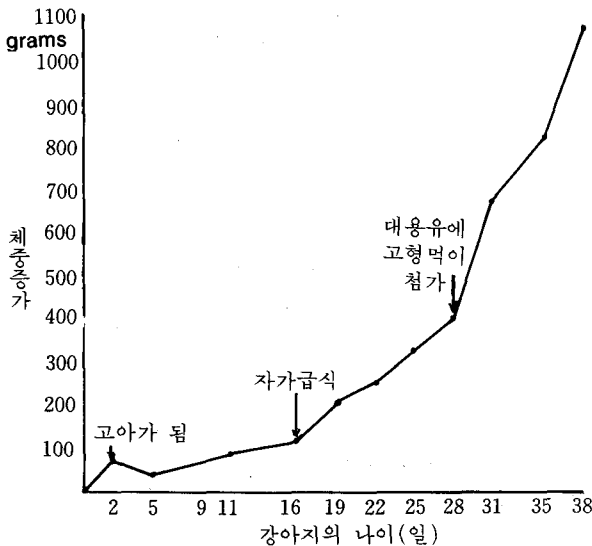


그림 3. 연령에 따른 급여방법과 체중증가.

### 6. 노령견의 사료급여

동물이 늙게되면 영양소의 과다한 결핍, 갑작스런 먹이의 변화에 대한 내성이 감소하고 어떤 영양소들의 이용이 어렵게 되는 등의 여러가지 신체변화가 일어난다. 신장 및 심맥관계의 변화때문에 늙은 동물에 대하여는 단백질, 인 및 나트륨 섭취를 제한해야 한다. 소화기계의 노화에 따른 대사의 변화 때문에 그리고 노화를 억제하기 위하여 비타민 A, B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> 및 E의 섭취를 증가시켜야 한다. 불포화지방산 및 아연섭취의 증가는 늙은 개와 고양이의 피부 및 피모의 유지에 도움이 된다. 사료내 lysine의

증가는 조직 lysine의 감소를 방지하여 면역능력(immunocompetence)을 증진시켜 준다. 따라서 이와같이 변화된 영양소 요구에 적합하게 만들어진 먹이를 늙은 개에서 급여해야 한다.

많은 연구에 의하면 단백질, 인 및 나트륨 섭취를 감소시키는 것은 신부전의 예방에 도움이 된다. 늙은 개에 다발하는 신부전의 경우 한번 손상 받으면 회복할 수 없으므로 예방이 최선의 치료라고 할 수 있다.

### 7. 사육과 환경적, 정신적 스트레스를 받는 개의 사료급여

스트레스/사육형 사료에는 건물 1gm당 4.2Kcal 정도의 에너지가 함유되어 있어야 하며 소화율과 영양소 함량은 표 15에 나타난 바와 같다(그림 4).

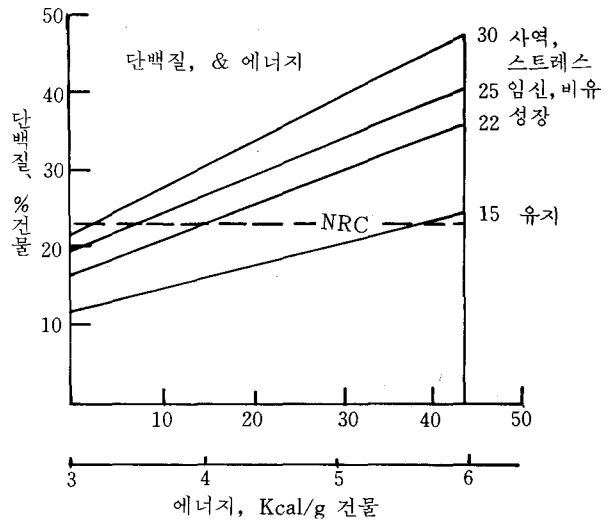


그림 4. 사료나 먹이의 단백질함량은 대사에너지 백분율로 표시되는 단백질함량을 유지하기 위하여 체중증가당 지방함량이나 열량이 증가함에 따라 증가되어야 한다.

문외한들은 흔히 비타민을 능력을 발휘하는데 신비한 작용이 있는 성분인 것으로 여긴다. 그러나 스트레스시 만일 양질의 균형식이 충분히 섭취되어지고 있다면 보충급여한 비타민이 더욱 능력을 향상시킨다는 과학적 증거는 없다.

충분한 물의 섭취는 식이요법에서 특히 주위 온도가 높은 환경에서 일하는 개에게는 더욱 중요하다. 매우 경미한 탈수조차도 순환의 불안정성, 육체적인 수행능력의 감소, 힘의 감소, 신장허혈증(renal ischemia), 고열증 같은 나쁜 영향을 끼친다. 운동

을 시킬 때에는 운동초기에 물을 먹게 해야 한다. 물의 온도는 4~10℃의 찬물이 온수보다 맛이 좋고 위를 빨리 통과하며 체온을 더 잘 식혀준다.

힘든 일을 하는 수렵견은 적응훈련 1~3주전에 스트레스/사역형 사료를 급여하고 적응훈련은 수렵견 적어도 3주동안 실시해야 한다. 수렵견은 수렵지에 나가기전 4시간 또는 그 이전에 위와 똑같은 사료를 평소의 급여량으로 급여해야 한다. 수렵직전(15분 이내)과 매 휴식시 물을 급여하고 휴식시간에 소량씩 스낵이나 treats를 준다. 동질의 스트레스/사역형 사료를 소량(1일 요구량의 10%) 급여한다. 1일 요구량의 나머지는 수렵후 1~4시간에 급여한다. 계절적으로만 활동하는 개에게 사냥이나 훈련을 하지 않는 계절엔 수렵용이나 훈련용 먹이의 급식량을 줄이고, 정상적인 개먹이로 점진적으로 바꾸어 훈련이나 사냥시에 먹던 동량을 급여한다(그림 5).

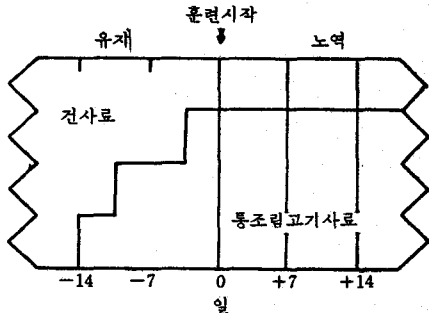


그림 5. 훈련에 들어가기 전에 힘든 일을 해야할 개의 사료는 3단계로 유지에 적당한 사료에서 고에너지밀도와 단백질을 갖는 먹이로 점진적으로 변경해야 한다. 노역계절이 끝났을 때는 사료를 거꾸로 몇 단계에 걸쳐 다시 되돌아 와야 한다.

경찰견, 보초견, 안내견, 청각장애자용견과 전시용견은 작전군견과 수렵견에 비해 운동 스트레스는 적지만 주위온도의 변화와 장시간에 걸친 긴장으로 정신적 스트레스를 받는다. 결과적으로 이러한 개는 다른 사역견(working dog)에 비해 식욕감퇴가 심하다. 따라서 매우 맛이 좋고 소화율이 높은 영양소가 농축된 스트레스/사역형 사료를 필요로 한다. 이러한 개는 심하게 운동을 하지 않아도 유지량보다 더 많은 양의 먹이를 요구한다. 또한 물의 결핍이 식욕에 나쁜 영향을 미치기 때문에 충분한 음수의 공급이 중요하다.

### Ⅲ. 고양이의 먹이급여 및 건강관리

#### A. 성숙고양이의 먹이급여

정상적인 활동을 하는 성숙고양이는 유지사료면

족하다. 성장, 임신, 비유기에는 정상유지기보다 체중 파운드당 더 많은 영양분을 필요로 한다(표 16). 정상적인 활동을 하는 성숙고양이는 먹이에 낮은 수준의 영양분을 필요로 하기 때문에 유지형 먹이는 단백질, 에너지, 다른 영양분이 다른 시기를 위해 만들어진 먹이보다 낮게 함유되어 있다. 고양이는 하루에 소량씩 여러번 먹는 것을 좋아하기 때문에 전사료일 경우 깨끗한 그릇에 1~2일 먹을 수 있는 양을 담아 준다. 합습사료는 하루에 두번, 통조림사료는 하루에 2~4번 먹이를 준다. 정상적인 활동을 하는 평균 7에서 9파운드의 고양이는 1일 체중 파운드당 약 32~34열량을 필요로 한다. 먹이섭취는 날마다 다소 다르기 때문에 며칠동안 지속되거나 병의 증상이 없으면 문제가 안된다. 급여량은 연령, 활동성, 환경온도, 개체의 체대사율에 영향을 받는다. 고양이는 비만이거나 여윈것 보다 약간 여윈편이 좋다. 최적의 건강상태는 늑골이 보이지 않고 늑골위에 과도한 피하지방이 침윤되지 않은 상태이다. 항상 신선한 물을 이용할 수 있도록 해주어야 하고 잔반이나 비타민 또는 광물질을 따로 먹일 필요는 없다.

#### B. 암코양이의 성장단계에 따른 먹이급여

번식중인 암코양이와 성장중인 새끼고양이의 영양분 요구량은 비활동성 성숙고양이의 2~4배를 필요로 한다. 암코양이에게 적절한 영양공급은 새끼고양이의 생리적 성숙과 태생시 체중 그리고 암코양이의 유생산에 직접 영향을 준다. 먹이는 파운드당 1700가소화열량과 최소 30%의 소화율이 높은 단백질을 함유해야 한다(표 16).

#### 1. 번 식

번식에 들어가기 전에 암코양이는 좋은 건강상태이어야 한다. 번식동안에 호르몬성과 행습의 변화로 먹이섭취감소, 과식, 절식이 올 수 있다. 발정기의 일부나 전기간에 일반적으로 식욕이 나쁘다. 이 시기에 유지형 먹이를 급여하고 있었으면 번식에 더 적절한 먹이로 바꿔준다.

#### 2. 임 신

일단 번식에 들어가면 임신초기엔 번식전의 급식량을 소비하도록 한다. 임신 3주경에 대부분의 암코양이는 3~10일 지속되는 부분적인 식욕결핍이 된다. 이때에 먹이를 바꾸지 말고 고품질의 완벽하

표 15. 개사료에 권장되는 규정식의 특성

상 황	최소 대사 에너지함량 (Kcal/g) <sup>a</sup>	소화율 (%) <sup>b</sup>	건 물 중 영 양 소(%) <sup>c</sup>					
			단백질	지 방	섬유소	칼슘 <sup>c</sup>	인	나트륨
유 지	3.5	> 75	15~25	> 8	< 5	0.5~0.9	0.4~0.8	0.2~0.5
성 장			> 29					
임 신	3.9	> 80		≥ 17	< 5	1.0~1.8	0.8~1.6	0.3~0.7
비 유								
노 령	3.75	> 80	14~25	> 10	< 4	0.5~0.8	0.4~0.7	0.2~0.4
스트레스								
환경적								
정신적	4.2	≥ 82	> 25	> 23	≤ 4	0.8~1.5	0.6~1.2	0.3~0.6
육체적								

a : 건물중의 영양소함량을 정량하기 위하여 실험실에서 얻은 분석치나 이미 공인된 분석치를 사료중의 건물함량(1-사료수분함량÷100)으로 나눈다.  
 예를들면 분석치가 5% 단백질, 75% 수분이라면  $5\% + (1 - \frac{100}{75}) = 20\%$ , 즉, 건물중의 단백질함량은 20%이다. 에너지값이 높은 사료는 다른 영양소도 이에 비례하여 그 백분율을 조정한다.

b : %소화율 =  $\frac{\text{체중유지에 필요한 사료의 건물무게}}{\text{체중유지에 필요한 사료의 건물무게} - \text{분변의 건물무게}} \times 100$

c : 칼슘량은 인의 양보다 더 많아야 한다.

d : 비만되기 쉬운 개는 표에 제시한 것보다 더 낮은 에너지와 더 많은 섬유질을 함유한 사료를 먹어야 한다.

표 16. 고양이 사료에 권장되는 규정식 특성

상 황	대사에너지 Kcal/건물 g m	소화율 <sup>b</sup> (%)	건 물 중 영 양 소(%) <sup>c</sup>						
			단백질	지 방	섬유소	칼슘 <sup>c</sup>	인	나트륨	마그네슘
유 지	> 3.75 <sup>e</sup>	> 75 <sup>e</sup>	> 25 <sup>e</sup>	> 10 <sup>e</sup>	< 5 <sup>e</sup>	0.5~0.9	0.4~0.8	0.2~0.5	< 0.10
성 장									
임 신	≥ 4.5	> 80	> 35	≥ 17	< 5	1.0~1.8	0.8~1.6	0.3~0.7	< 0.12
비 유									
노 령	> 3.75 <sup>e</sup>	> 80 <sup>e</sup>	25~35	≥ 15 <sup>e</sup>	< 5 <sup>e</sup>	0.5~0.8	0.4~0.7	0.2~0.4	< 0.12

\* a, b, c는 표 1과 같음

d : Mg<sup>++</sup>함량이 미지이면 건사료나 연질의 합성사료 내에 회분이 5%를 넘지 않도록 한다. 만일 과도한 체중이 문제된다면 1g m당 3.5kcal의 대사에너지, 10%이하의 지방 그리고 15% 이상의 섬유질이 건사료내에 함유되도록 하고 소화율이 보다 낮은 사료가 권장된다.

표 17. 암코양이의 먹이 급여

성장단계	평균체중(Ib)	먹이	열량/파운드BW/일
1년령 +	7.7±	고양이먹이	50
임신기	7.7~10.7	고양이/새끼고양이먹이	50~75
분만기	10.7~9.7	〃	75
비유기	9.7~7.7	〃	75~100
이유기	7.7±	고양이먹이	50
유지기	7.7±	고양이먹이	50

고 균형잡힌 먹이를 계속 급여하는 것이 좋다. 임신 4~6주 동안에 암코양이는 서서히 그리고 꾸준히 체중이 증가한다(그림 6). 먹이소비가 이 시기에 약간 증가한다(표 17).

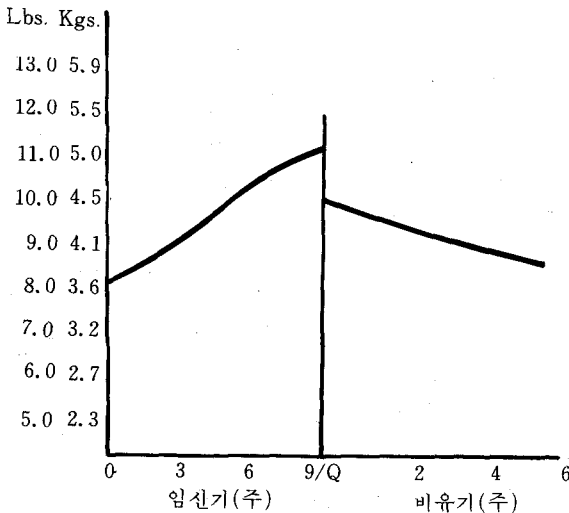


그림 6. 암코양이의 임신기와 번식기의 체중변화.

임신중기와 말기에 체중감소는 분만후 정상체중 유지와 유생산을 어렵게 하고 비만은 암코양이에 번식능력 감소와 건강을 위협하고 새끼고양이의 폐사율 증가, 난산의 위험성을 증가시킨다.

임신 마지막 3주 동안에 체중이 더 신속하게 증가한다. 먹이소비가 신속히 증가하고 약간의 고기급여도 좋다. 자유급식이나 하루에 여러번 급여방식이 적당하다. 분만이 가까와짐에 따라 식욕이 감소하는데 임신 9주에 먹이섭취 거부는 24~48시간 내에 분만이 있을 거라는 암시가 된다. 분만후 24시간 내에 식욕이 정상으로 돌아온다. 고농도의 영양분을 함유하는 사료를 물에 적서 사료와 물의 소비를 격려한다.

### 3. 비유

20~30일까지 새끼고양이는 젖을 먹는다. 최고 비유기엔 유지수준의 2~5배의 먹이와 물을 섭취한다. 새끼고양이가 비유 3~4일경에 고형먹이에 관심을 갖기 때문에 암코양이의 먹이섭취를 점점 줄여 비유기엔 유지수준으로 맞춘다.

### 4. 이유

새끼고양이와 격리시킨후 유방출혈과 불쾌감을 해결하기 위하여 급식을 제한한다(정상유지먹이의 1/4, 1/2, 3/4순으로). 새끼고양이에게 3~4주에 고형먹이를 주기 시작하여 6~8주에 이유시킨다.

### C. 새끼 고양이의 먹이급여

새끼고양이의 먹이급여는 수태가 시작되면서 시작된다. 고양이의 성장은 그림 7과 같다. 임신기 9주와 비유기 6주의 대부분 동안에 영양분을 새끼고양이에게 공급한다. 영양적으로 첫 36시간이 새끼고양이의 일생에서 가장 중요한 시기이다. 비유 24~72시간에 암코양이는 초유를 생산하는데 이를 반드시 먹여야 한다. 3~4주엔 새끼고양이에게 고형 먹이를 주기 시작한다. 6주까지는 이유가 완료되어야 하는데 이때에 암코양이와 새끼고양이에게 새끼고양이 먹이를 급여하거나 고농도의 영양분을 함유하는 번식기용 먹이를 이유한 새끼고양이에게 준다.

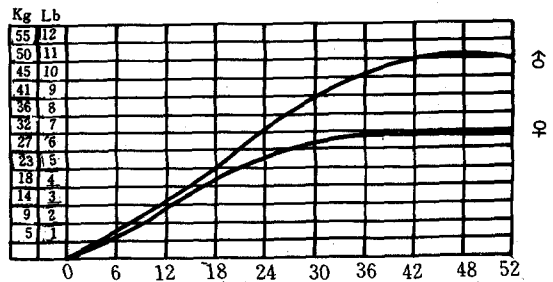


그림 7. 고양이의 성장곡선.

## D. 고아가 된 새끼고양이의 먹이급여

6주령 이전에 고아가 된 새끼고양이는 영양과 관리에 특별한 관심을 가져야 하며 종종 대용유를 급여해야 한다. 새끼고양이는 깨끗하고 습도가 맞는 따뜻한 환경에서 길러야 한다. 열은 heating pad, heat lamp 또는 water bottle로 공급할 수 있으나 항상 온도계로 온도를 검사해야 한다. 첫 2~3주 동안은 개별적으로 기르는게 좋은것 같다. 고아의 체온은 다음의 표 18과 같다.

표 18. 고아의 체온치침

연 령	새끼고양이
생후 7일까지	92~88°F
8~14일	85~80°F
15~28일	80°F
29~35일	75°F
35일 이후	70°F

잠자리에 깨끗하고 부드러운 천이나 수건을 깔아 준다. 체중증가와 먹이섭취량을 검사한다. 먹이는 feeding tube(15인치 8프렌치 플라스틱 흡식용카테터, 20~50ml시린지) 또는 소형이나 유약한 새끼고양이는 eye dropper 또는 blunted syringe를 사용하여 급여한다. 대용유 어미의 젖과 가장 유사한 것을 선택한다(표 14). 급식기구는 청결해야 한다. 새끼고양이를 깨끗이 하고 필요하면 장운동과 배뇨를 도와준다. 식전에 위가 비도록 급식빈도를 조절한다. 설사가 발생하면 가능한한 신속히 치료한다. 먹이변경은 서서히 한다. 가능한한 빨리 약한 고행먹이를 섭취하도록 하고 3~5주까지는 확실히 고행먹이를 먹게 한다.

## E. 먹이급여시 흔한 실수

고양이의 먹이급여에 있어 흔한 실수는 주로 단일 사료성분(식육, 어육, 또는 간이나 신장과 같은 腺狀器管)을 급여하는 것이다. 이들은 고양이 전체먹이 가운데 25% 이상이어서는 안되며 많아도 10% 정도가 바람직하다. 식육, 간 그리고 신장은 다량 급여시에 영양성숙발성 부갑상선기능항진을 초래하여 광범위한 골격의 기형을 유발한다. 어떤 어류의 내장은 thiaminase를 함유하여 vitamin B<sub>1</sub>의 손실을

가져와 대뇌피질괴사를 일으킬 수 있다. 몇몇 이유는 불포화지방산을 함유하고 vitamin E같은 항산화제가 적게 포함되어 있다. 이러한 영양소불균형은 범지방조직염(pansteatitis)을 일으킨다. 우유는 아주 훌륭한 먹이나 설사를 유발할 수 있다. 만일 설사가 발생하면 우유급여량을 줄인다. 미세하게 분쇄되지 않은 뼈의 급여는 금기이다.

고양이에게 개사료를 급여하는것 역시 사료급여의 가장 흔한 실수중의 하나이다. 고양이는 개보다 훨씬 많은 단백질을 필요로 한다. 또한 고양이는 타우린(taurine)을 필요로 하지만 개는 그렇지 않다. 장기간에 걸친 낮은 혈장타우린농도(정상: 40~60nM/ml, 20이하는 유해)는 고양이에게 중심성망막변성(central retinal degeneration), 태아흡수, 유산, 사산 또는 생존율저하, 출생시 정상체중미달 등의 원인이 되며 살아남은 새끼고양이들도 정상새끼고양이보다 발육이 지연되고 과도한 외전을 특징으로 하는 부전마비 및 특이한 보행, 비정상적인 후구 발육, 육안적으로 명백한 흉부척추후만(thoracic kyphosis)을 포함하는 수 많은 신경학적이상과 울혈성심근병(congestive cardiomyopathy)을 보이기도 한다.

고양이는 동물조직 속에만 존재하는 이미 형성된 arachidonic acid를 먹어야만 한다. 만일 고양이가 이 영양소를 충분히 섭취하지 못하면 건조하고 광택 없는 피모가 되고 심하게 고갈되면 수척 및 습성피부염의 반점이 나타난다. 고양이는 동물근육 중의 vitamin A를 먹어야 하고 먹이에 보다 많은 niacin을 필요로 하여 고양이는 보다 높은 수준의 pyridoxine을 필요로 한다. 고양이에게 적절한 영양분을 공급하고 먹이급여 실수에 기인한 계문제를 줄이기 위하여 양질의 고양이사료를 먹이고 급여되는 목적에 맞게 고안된 사료를 선택하며 먹이보충제를 첨가하지 않도록 하고 개사료를 먹이지 않도록 하며 어떤 단일사료성분(주지 않은 것이 바람직하다)이나 구미형고양이사료와 같은 단일사료성분으로 구성된 고양이사료를 전체사료섭취의 25%이상 급여하지 않도록 한다. 비만이 문제되지 않는다면 고양이의 사료섭취를 제한하지 않도록 한다.