

# 비글견의 신체충실지수에 따른 영양소 소화율 분석

천주란\*, 서강민\*, 전중환\*, 김찬호\*, 정지연\*, 김기현\*

\*농촌진흥청, 국립축산과학원

e-mail:kihyun@korea.kr

## Digestibility of dogs depending on the body condition scores

Ju Lan Chun\*, Kangmin Seo\*, Jung-Hwon Jeon\*, Chan Ho Kim\*, Jiyeon Jung\*, Ki Hyun Kim\*

\*National Institute of Animal Science, Rural Development Administration

### 요약

본 논문에서는 비만도를 나타내는 신체충실지수(Body condition score: BCS)에 따라 개의 영양소별 소화율에 차이가 생기는지 조사하였다. 반려견의 비만은 각종 질환을 야기하기 때문에 적절한 체중 관리가 중요하나, 섭취 열량만을 낮추어 급여할 경우 필요한 영양소의 부족으로 오히려 건강을 해치게 되는 경우가 발생할 수 있다. 본 연구에서는 산화크롬을 지시제로 사용하여 섭취한 영양소들의 소화율을 분석하였다. BCS에 따라 개체들을 나누고 동일한 양의 사료를 급여한 후 분변으로 배출되는 산화크롬의 양을 기준으로 영양소별 소화율을 조사하였다. 9단계 BCS 별로 나누는 개체들 사이에서는 일반영양성분과 아미노산의 소화율의 유의적 차이를 발견하지 못하였다. 하지만, 저체중(BCS3)과 비교하여 비만(BCS9)인 개체에서 조단백질, 조지방 그리고 열량 소화율이, 필수아미노산 중에서는 시스틴과 트립토판의 소화율이 유의적으로 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 비만인 경우 특정 영양소의 소화율이 다를 수 있음을 시사하며, 비만도에 따라 적절한 영양소 공급이 이루어지는 것이 반려견 건강에 도움이 될 수 있을 것으로 사료된다.

### 1. 서론

반려동물 양육이 확대됨에 따라 반려견의 복지 및 건강에 대한 보호자들의 관심도 크게 늘어나고, 반려동물 건강을 위한 유기농 등과 같은 우수한 원료를 사용한 고급 사료에 대한 수요도 점차 증가하고 있다. 하지만 풍족한 먹거리와 노령화 현상으로 인한 비만과 호발성 질환의 발생 빈도수 또한 증가하는 추세이다. 특히 반려동물의 비만은 다양한 질환을 야기할 수 있기 때문에 그 관리에 대한 중요성이 점차 커지고 있다. 대부분의 사료는 사료회사에서 제시하는 체중별 하루 섭취해야하는 권장급여량 기준이 마련되어 있다. 이는 비만도가 반영되지 않은 권장급여량이다. 그래서 본 실험에서는 반려견의 비만 정도에 따라 영양소별 소화율이 어떻게 변화하는지 그 차이를 분석하였다.

### 2. 실험 방법

본 실험에서는 총 24마리의 비글(3세)을 공시축으로 사용하였으며, 판매되는 시판 사료를 급여하였다. 소화율은 산화크롬이 함유된 사료를 급여한 후 분변을

채취하였고, 분변에서 검출되는 산화크롬의 양을 바탕으로 계산하였다.

### 3. 결과

#### 3.1 신체충실지수(Body condition score: BCS)와 소화율

24마리의 비글들은 9단계 신체충실지수법에 따라 분류하였고, BCS별 체중 및 사양정보는 아래의 표 1과 같다. 체중, 대사체중, 일일 에너지요구량, 그리고 요구량 대비 섭취 에너지는 BCS에 따라 유의적으로 다른 것으로 나타났다.

[표 1] 반려견의 신체충실지수와 사양정보

BCS(n <sup>*</sup> )	체중	사료 섭취량	대사 체중, (kg)	에너지 요구량 (kcal/d)	실제 섭취 에너지 (kcal/d)	요구량 vs. 섭취 에너지(%)
3 (2)	8.1	220.0	4.8	631.8	902.0	143.0
4 (2)	9.5	220.0	5.4	712.1	902.0	126.9
5 (6)	10.1	220.0	5.6	744.7	902.0	121.5
6 (4)	10.8	220.0	6.0	786.1	902.0	114.8

7 (5)	11.7	2200	6.3	835.5	902.0	108.0
8 (3)	11.0	2200	6.0	794.7	902.0	113.6
9 (2)	14.1	2200	7.3	962.6	902.0	93.8
SEM	0.31	0.00	0.13	17.13	0.00	2.58
P-value	<0.001	-	<0.001	<0.001	-	<0.001

\*: 해당 BCS의 비글 두수

일반성분 소화율 분석의 결과는 표 2와 같고, BCS에 따른 소화율의 유의적인 차이는 나타나지 않았다.

[표 2] 반려견의 신체충실지수와 일반영양성분 소화율

BCS(n*)	건물	조단백질	조지방	유기물	열량
3 (2)	87.3	81.0	95.6	78.2	85.2
4 (2)	95.1	88.0	97.6	88.2	87.4
5 (6)	89.2	83.8	96.3	80.7	85.7
6 (4)	93.3	84.8	97.2	85.7	87.0
7 (5)	89.8	80.5	95.8	80.1	82.6
8 (3)	89.8	84.6	96.6	80.7	85.7
9 (2)	91.7	89.5	97.4	85.1	89.4
SEM	0.74	0.89	0.23	1.07	0.68
P-value	0.217	0.138	0.178	0.251	0.234

\*: 해당 BCS의 비글 두수

필수아미노산의 소화율(표 2) 또한 반려견의 충실지수에 따른 변화는 나타나지 않았다.

[표 2] 반려견의 신체충실지수별 필수아미노산 소화율

BCS(n*)	3(2)	4(2)	5(6)	6(4)	7(5)	8(3)	9(2)	SEM	P-value
트레오닌	84.3	86.9	84.9	87.2	82.2	85.2	89.1	0.9	0.56
발린	84.4	87.5	85.7	87.0	82.9	84.9	89.1	0.9	0.69
이소루신	84.4	86.9	85.3	87.4	82.4	85.4	88.6	0.9	0.68
루신	87.1	89.2	88.1	89.6	85.8	87.7	91.0	0.8	0.73
페닐알라닌	86.5	88.5	87.1	88.6	84.6	86.9	90.3	0.8	0.70
히스티딘	88.0	89.7	88.1	89.9	86.0	89.1	91.6	0.7	0.47
라이신	84.5	87.5	84.9	87.6	82.5	86.0	89.2	0.9	0.57
아르기닌	92.1	93.6	93.0	94.1	92.0	93.0	94.4	0.4	0.80
시스틴	76.4	82.9	81.3	81.8	73.2	81.0	84.7	1.6	0.49
메티오닌	88.5	91.8	91.3	92.4	87.3	90.9	91.5	0.8	0.44
트립토판	82.8	86.9	86.6	85.3	81.0	79.3	91.8	1.6	0.62

\*: 해당 BCS의 비글 두수

BCS는 3단계가 저체중, 4와 5단계는 정상, 6과 7단계는 과체중, 그리고 8과 9단계는 비만으로 간주된다. 앞서 BCS 단

계별 일반영양성분과 아미노산 소화율의 차이가 없다는 것을 확인 후 BCS가 저체중인 경우와 비만에 해당하는 개체들간의 소화율을 비교해 보았다. 표 3에 표시한 것과 같이 저체중과 비교해서 비만인 경우 조단백, 조지방, 그리고 열량의 소화율이 비만인 경우 더 높게 나타나는 것을 확인하였다. 그리고 필수아미노산의 소화율을 비교해 보았을 때 시스틴과 트립토판의 소화율이 비만인 개체에서 더 높게 나타났다 ( $P < 0.05$ ).

BCS(n*)	건물	조단백질	조지방	OM	열량
3 (2)	87.3	81.0	95.6	78.2	85.2
9 (2)	91.7	89.5	97.4	85.1	89.4
SEM	0.7	0.9	0.2	1.1	0.7
P-value	0.42	0.03	0.01	0.39	0.03

[표 2] 과체중과 저체중 반려견의 일반영양성분 소화율

\*: 해당 BCS의 비글 두수

#### 4. 결론 및 고찰

본 연구에서는 비만도를 나타내는 BCS에 따라 반려견의 영양소별 소화율이 어떻게 변화하는지에 대한 조사를 실시하였다. 9단계 BCS에 따른 영양소별 소화율에는 변화가 없었지만, 저체중과 비만 개체들간의 영양소 소화율에는 차이가 있는 것으로 나타났다. 비록 본 실험에 사용된 저체중과 비만인 개체의 수가 적기는 하지만, 이는 비만도가 낮은 반려견과 비만도가 높은 반려견의 사료 내 영양소의 소화율이 다를 수 있다는 것을 의미한다. 그러므로, 사료 급여 시 영양소별 소화율의 차이를 고려하는 것이 반려견의 적절한 체중 유지에 도움이 될 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

- [1] Linder DE et al., "Theoretical evaluation of risk for nutritional deficiency with caloric restriction in dogs", Veterinary Quarterly, pp. 123-129, September-December, 2012.
- [2] German AJ et al., "Assessing the adequacy of essential nutrient intake in obese dogs undergoing energy restriction for weight loss: a cohort study", BMC Veterinary research, pp. 1-11, October, 2015.
- [2] Deng P and Swanson KS, "Companion animals symposium: Future aspects and perceptions of companion animal nutrition and sustainability", Journal of animal science, pp. 823-834, March, 2015.