

Conjugated Linoleic Acid (CLA)의 급여가 어린 병아리의 조직 내 지질 함량 및 지방산 조성에 미치는 영향

신경훈* · 김성권 · 이상원 · 안병기 · 강창원
건국대학교 동물자원연구센터

Abstract

The dietary effects of conjugated linoleic acid (CLA) on lipid concentrations and fatty acid composition of various tissues were studied in young chicks. Chicks were fed one of four diets containing 6% tallow (TO), 4% TO-2% CLA, 2% TO-4% CLA or 6% CLA for 3wks. There were no differences in growth performances, but relative liver weight in chicks fed dietary CLA up to 4% was significantly higher than that of 6% TO group. The concentrations of various lipid fractions in serum were not affected by CLA feeding. With the increase in dietary CLA levels, total CLA in liver and leg muscle increased linearly.

Key words : conjugated linoleic acid, growth performances, relative liver weight, fatty acid composition, chicks

서 론

Conjugated linoleic acid (CLA)는 반추동물에서 반추위 내 박테리아에 의한 불완전한 생체 수소첨가(biohydrogenation)에 의해, 또는 vaccenic acid (*trans*-11 C18:1)로부터의 체내 합성에 의해 유래하는 linoleic acid (C18:2 ω 6)의 위치적, 기하학적 이성질체이다(Griinari *et al.*, 2000). CLA에 관한 연구를 통해 암의 억제, 면역 증진, 동맥경화의 예방, 체지방 감소 등과 같은 유익한 효과들이 시사되면서, 수년 전부터는 CLA를 직접 사료에 첨가함으로써 양계산물 내로의 CLA의 이행에 관련된 연구가 활발히 수행되고 있다(Jones *et al.*, 2000).

본 연구는 양계 사료의 주요 유지 공급원인 우지를 CLA로 대체하여 수준별로 급여함으로써 어린 병아리에서 지질대사 및 조직 내 지방산 조성에 미치는 영향을 규명하기 위한 목적으로 수행하였다.

재료 및 방법

7일령 Hy-Line Brown 수평아리를 4개의 처리구에 4반복, 반복당 10수씩 총 160수를 공시하였고 3주간 사양실험을 실시하였다. 우지를 6% 첨가한 사료를 대조구로 하였고, 시험구의 사료에는 우지를 CLA로 동량 대체하여, CLA 첨가 비율이 각각 2%, 4% 및 6%가 되도록 배합하였다. 본 실험에서는 총 CLA 함량(*cis* 9-*trans* 11 + *trans* 10-*cis* 12)이 55%인 CLA triacylglycerol을 사용하였다.

실험기간 중의 사료섭취량, 일당 증체량 및 사료요구율을 조사하였고, 실험 종료 시에 반복구별로 2수씩 선발하여 주사기 채혈하고, 희생시킨 후 간, 복강지방 및 다리를 시료로 채취하였다. 혈액 내 각 지질 함량, 근육 내 일반성분 및 간, 다리 근육 내 지방산 조성에 대한 조사

를 측정 항목으로 하였다.

연구 결과

실험기간 중의 사료섭취량, 일당 증체량 및 사료요구율에서는 처리간에 큰 차이가 나타나지 않았다. 다리 부위, 복강지방의 상대적 중량에서는 아무런 차이가 없었지만, 간의 상대적 중량은 CLA 급여 수준의 증가와 함께 유의한 증가 또는 증가하는 경향이 관찰되었다.

혈청 내 total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, triacylglycerol 및 phospholipid 농도에서는 처리간에 큰 차이가 없었으며, 어린 병아리에서는 CLA 급여에 의한 혈중 지질 저하 효과는 없는 것으로 사료되었다. 혈청 GOT 수준은 CLA를 급여한 모든 시험구에서 대조구에 비해 높은 수치를 나타내었다.

대조구에서는 간과 다리근육 내에 CLA가 존재하지 않았으나, CLA 급여 수준의 증가에 따라 *cis* 9-*trans* 11 CLA와 *trans* 10-*cis* 12 CLA의 비율이 점진적으로 증가하였다. Table 1에 나타난 바와 같이 CLA 급여에 의해 다리근육 내 C18:0 및 C18:1 n9 비율이 유의하게 증가하거나 감소하는 결과가 관찰되었다.

Table 1. Effects of dietary CLA on fatty acid composition of leg muscle

Fatty acids	Control	CLA		
		2%	4%	6%
		----- % -----		
C18:0	10.62 ± 0.3 ^b	12.90 ± 0.2 ^a	13.08 ± 0.7 ^a	13.89 ± 0.3 ^a
C18:1 n9	31.03 ± 0.7 ^a	25.11 ± 1.0 ^b	22.71 ± 0.4 ^c	19.68 ± 0.4 ^d
<i>cis</i> 9- <i>trans</i> 11 CLA	nd ^{ds}	2.49 ± 0.4 ^c	4.18 ± 0.3 ^b	5.85 ± 0.3 ^a
<i>trans</i> 10- <i>cis</i> 12 CLA	nd ^d	1.83 ± 0.4 ^c	3.12 ± 0.3 ^b	4.34 ± 0.3 ^a
C20:4 n6	3.28 ± 0.2 ^a	2.72 ± 0.3 ^{ab}	2.43 ± 0.2 ^b	2.38 ± 0.3 ^b
C18:0/C18:1 n9	0.34 ± 0.0 ^c	0.52 ± 0.0 ^b	0.58 ± 0.0 ^b	0.71 ± 0.0 ^a

^{a-d} Mean values in the same row having different superscripts are significantly different (P<0.05).

Mean ± SE

적 요

CLA의 급여가 어린 병아리에서 지질대사 및 조직 내 지방산 조성에 미치는 영향을 규명하기 위해 본 연구를 실시하였다. 6% 우지(TO), 4% TO-2% CLA, 2% TO-4% CLA, 6% CLA를 함유하는 실험사료를 각각 3주간 급여하였다. 성장 관련 성적에서는 차이가 없었으나, CLA 급여 수준이 4% 이상이 시험구에서 간의 상대적 중량이 유의하게 증가하였다. 혈청 내 각 지질 농도는 CLA 급여에 의한 영향을 받지 않았다. 사료 내 CLA 첨가 수준의 증가에 따라 간과 다리 근육 내 총 CLA 비율이 점진적으로 증가하였다.

참고문헌

Griinari JM Corl BA Lacy SH Chouinard PY Nurmela KVV Bauman DE 2000 *J Nutr* 130:2285-2291.

Jones S David WL Robinson FE Field CJ Clandinin MT 2000 *J Nutr* 130:2002-2005.