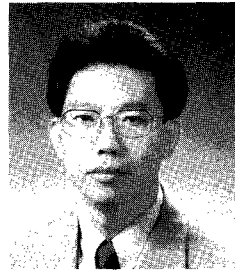


저 콜레스테롤 계란(Ⅱ)



송 덕 진

로슈프로덕트코리아 이사

1. 섬유소와 콜레스테롤

조섬유함량이 높은 음식을 섭취하게 되면 혈액내 콜레스테롤 함량이 낮아진다는 것은 잘 알려진 사실이다. 이것은 조섬유가 담즙산을 자극함으로써 콜레스테롤의 회석율을 높여주기 때문인 것으로 보여진다. 알파 토크트렌드(Alpha-tocotriend)와 베타글루칸(beta glucan)이 다량 함유된 고단백 보리는 단백질과 에너지 수준에는 영향을 안 주는 반면에 혈액과 난황을 통해 콜레스테롤의 회석율을 높여 주는 것으로 밝혀졌다. 또한 사료내 비타민 E도 혈액내 콜레스테롤을 줄여주는데 기여하며 특히 LDL(low density lipoprotein)을 줄여주고 HDL(high density lipoprotein)을 높여준다.

2. 지방산 조성의 중요성

콜레스테롤보다 더욱 중요한 것은 음식물내 지방 조성이다. 지방산의 형태는 탄소 원자간의 이중 결합 수에 의해 구분되어진다. 사람의 경우 이중결합을 가지고 있지 않은 포화지방산

은 혈액내 콜레스테롤 함량을 증가시키며, 이중결합을 하나만 지닌 monoenes는 직접적인 관련이 없으며, PUFA 즉 다불포화 지방산은 혈액내 콜레스테롤을 감소시킨다. 그러므로 충분한 다불포화 지방산의 섭취로 anti-arteriosclerotic 효과를 기대 할 수 있다. 그중에서도 오메가 3지방산과 6지방산은 약간 특수성을 지니고 있다. 오메가 3지방산은 항 아티로슬레로틱(anti-arteriosclerotic)효과가 있으며 오메가 6지방산 즉 리놀레익 산(linoleic acid)은 심장혈관과 면역 과정을 조절하는 프로스타글란딘(prostaglandins)과 류코트리엔(leucotrienes)의 전구 물질이다. 이와같은 효과는 어유에 풍부한 에이코사펜타노익 산(eicosapentanoic acid)과 장쇄 오메가 3지방산에 의해 영향을 받게 된다.

3. 지방산 구조와 난황 콜레스테롤

오메가 3지방산이 산란계에도 동일한 효과를 나타내며, 난황내 콜레스테롤 함유량에도 영향을 줄 수 있다는 가정하에 각기 다른 종류의 지방산을 가지고 실험을 해 봤다. 그 결과 일반

적으로 사료내 지방산의 특성이 조직에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 어유와 아미인유가 많이 들어있는 사료를 급여 할 경우 난황내 오메가 3지방산의 함량이 증가되는 것으로 나타났다. 잇꽃(safflower)이 많이 첨가된 사료를 급여한 닭의 난황내 오메가 3지방산 함량은 많지 않았다. 이와같이 사료조성을 달리할 경우 400mg까지도 증가시킬 수 있는데 이는 성인의 일일 필요량의 반에 해당한다.

4. 다불포화 지방산과 비타민 E

산란계에 다량의 PUFA(poly unsaturated fatty acids) 다불포화 지방산이 포함된 사료를 급여함으로써 난황의 지방산 조성이 바뀌어지면서 영양가적 가치는 개선되나 난황에서 좋지 않은 냄새가 나게된다. 다불포화 지방산 강화란은 지질의 과산화로 인해 좋지 않은 냄새가 날 수도 있으며 간에서의 지방 침윤(lipid infiltration) 및 과산화가 진행되는 문제점이 있다. 이러한 문제점은 사료내 비타민 함량을 증가시킴으로써 해결할 수 있다.

5. 원료별 비교

대두유, 코코넛유, 우지, 어유 등의 원료별 비교실험에 의하면, 대두유가 들어있는 사료를 급여할 경우 난황내 PUFA가 가장 높게 나타났다. 대두유내 포화지방산에 대한 다불포화 지방산의 비율은 다른 그룹에 비해 5~10배 높았으나 난황내의 그것은 표1에서 보듯이 1.4~1.6배 정도만 높아지는 것으로 나타났다.

그럼에도 대두유는 산란계에서 중요한 사료

원료이고 시산후 3개월령 정도 됐을 경우 혈액내 코레스테롤 함량은 매우 낮아졌다(표2). 난황내에서 현저한 효과를 나타내지 않은 것은 아마도 수란관내 대사과정이 특수하기 때문인 것으로 보여진다.

표1. 원료별 사료내 지방산 및 난황내 지방산 조성

	대두유	코코넛유	우지	어유
사 료				
Saturates(%)	12.5	54.3	30.5	44.5
Monoenes	25.9	16.3	24.4	20.1
Polyenes	61.0	28.8	33.6	34.8
Polyenes : saturates	4.96	0.53	1.10	0.78
난 황				
Saturates(%)	40.0	42.0	39.1	40.4
Monoenes	38.0	43.6	46.0	46.1
Polyenes	22.1	14.5	15.1	13.6
Polyenes : saturates	0.55	0.35	0.39	0.34

대두유를 급여한 계군이 PUFA와 포화지방산 비율이 가장 이상적이었고 HDL 코레스테롤 수준도 가장 높았다.

표2. 산란 피크때 사료원료에 따른 혈액 및 난황내 코레스테롤 함량

구 분	혈액 코레스테롤 (mmol/l)	HDL 코레스테롤 (mmol/l)	난황 코레스테롤 (g/100g)
대 두 유	4.62	0.16	1.27
코코넛유	5.58	0.13	1.36
우 지	5.58	0.10	1.29
어 유	4.81	0.11	1.30

이상의 결과를 보면 산란계의 코레스테롤 대사과정은 사람과 동일한 양상을 보였고 포화지방산이 높을수록 혈액과 난황내 코레스테롤 수준을 높여주는 것으로 나타났다. 결론적으로 계란내 코레스테롤 함량을 변화시켜 보기 위한 수많은 실험이 있었으나, 지단백질의 조성을 변화시키는 것이 가장 효과적인 것으로 나타났다. **양계**