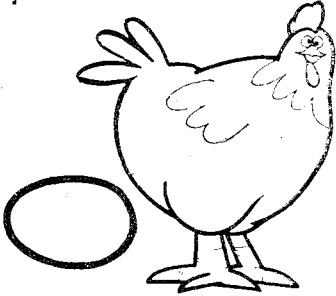


지방간증(脂肪肝症)의

원인과 대책



김 춘 수
<KIST 동물사료연구실장>

◆ 여름철 환기가 불량하고 외계의 온도에 스트레스를 받기쉬울때 아무런 병증없이 산란율이 떨어진다.
이럴때는 한번쯤 지방간증을 의심해 볼 만하다. ◆

생체내에 비축된 지방은 외기온 차단, 의부로부터 오는 충격의 완충 작용을 하며 영양학상으로는 축적된 지방이 산화할 때 에너지 발생의 급원으로서도 중요한 구실을 한다. 이러한 지방의 합성은 지방조직에서 대부분 이루어지나 간과 기타 체조직내에서도 지방의 생합성이 될수 있다.

생리학적으로 지방대사에 관여하는 간의 역할은 지방산과 콜레스테롤을 합성하며 동물의 생리적인 요구가 있을 때 체 조직에 비축된 지방을 산화시켜 필요한 에너지를 산출해 내며 결코 지방의 축적 장기는 아니다.

지방간증(Fatty Liver Syndrome FLS)이란 앞서 말한 간 본래의 기능을 벗어나서 지질대사(脂質代謝)과정에 이상이 개재되어 지방이 간내에 축적되는 병적 증상을 말한다.

지방간으로 인한 지방계의 발생은 난 생산을 주로하는 양계업자에게 막대한 손해를 가져다 주기 일썬인데 특히 증금장에서는 이것이 심한 경우 사업의 번성은 기대하기 어려운 것이다. 왜냐하면 지방간증의 발생은 외양으로 보아서 이렇다할 병적증세를 가릴 수 없을 뿐더러 더구나 계군의 발육 또한 정상적으로 아무리 오랫동안 양계업에 종사한 자라 할지라도 쉽게 지방간증의 단정을 내릴 수가 없다. 따라서 지방계에 대한 적절한 치료와 신속한 도태를 해 나갈수 없으므로 양계업에 적신호가 되는 것이다. 지방계

의 발생은 대체적으로 계군의 산란율이 오름세를 유지하고 가장 많이 알을 낳는 시기에 갑자기 나타나므로 산란율의 급격한 저하를 가져온다. 특히 여름철에 환기가 불량하고 외계의 온도에 스트레스를 받기 쉬울 때는 지방간의 발생이 한층 더 문제시 된다.

다음에 열거하는 지방간증의 증상을 보고 발생원인에 따라 적절한 조치를 취한다면 저하된 산란율을 회복하여 경영 손실을 최소로 할수 있으리라 생각한다.

증 상

지방간증의 증상은 외양적으로는 극히 알아내기 어렵다. 단지 산란율이 아무런 병증없이 연일 감소된다면 한번쯤 의심해 보는 것이 좋다. 해부학적 소견으로는

- 1) 복부 지방층의 두께가 대단히 두껍고,
- 2) 간이 정상보다 비대하고 황갈색이 정상인데 반해 지방 축적으로 거의 황색으로 나타난다.
- 3) 간의 조직이 탄력이 없으며 간을 손으로 쥐어 보면 쉽게 부서지고,
- 4) 신장이 부어있고 지방 침착이 되어있다.

원 인

지방간증이 되는 원인 가운데는 유전적인 것과 환경적 요인으로 크게 나누어 볼수 있는데

여기서는 환경적인 면 즉 영양학적인 면을 고찰해 볼까 한다.

1) 사료중 지방질 전향인자(Lipotropin Agent, LPA)의 결핍.

지방질 전향인자(LPA)가 결핍된 사료를 닭에게 급여하면 간의 지질대사에 이상이 생겨 간에는 지방의 축적이 과다하게 된다. 즉 LPA는 간에 지방이 비정상적으로 축적되어지는 것을 막는 물질로서 콜린이 오래전 부터 알려져 왔으며 그 외에도 메치오닌, 트립토판 등의 아미노산 계통과 이노시톨 등이 있다. 이들은 상호결합작용에 의하여 또는 독립적으로 지방질 전향작용을 함으로써 지방간이 되는 것을 막는다.

코린은 인지질(磷脂質)의 구성 성분으로서 간의 인지질 합성에 관여하여 간접으로 간과 기타 조직의 지방 반출을 촉진하며, 메치오닌은 황성 메틸기를 가지고 있어 코린을 합성하므로 동일한 효과를 나타낸다. 트립토판의 결핍시에는 당뇨병을 유발하여 당 이용의 제한으로 인한 2차적인 지질대사에 이상을 초래한다. 이노시톨은 전술한 지방질전향인자(LPA)와는 달리 사료내 지방과 다시 지방간을 유발시키는 원인이 된데 반해 지방공급이 여의치 않을때 나타나는 지방간증을 방지한다. 따라서 지방질 전향인자(LPA)의 결핍으로 오는 지방간증에는 그 어느 한가지만을 급여함보다는 이들을 종합적으로 사료에 첨가해 주면 효과적이다.

2) 카로리 단백질 비율(C/P ratio)의 불균형으로 인한 지방대사의 이상

근래 우리 나라에서도 태로우(tallow)를 첨가한 고열량 사료가 시험되고 있으며 식물성 유지의 첨가도 고려되고 있다. 카로리 수준이 높다는 것은 상대적으로 사료 자체 내에 지방함량이 많다는 것을 말해 주는데 이럴 경우에 단백질 공급을 충분히 고려하지 않으면 간에서의 지방은 그것이 체조적에 이전되기 전에 간에 축적되어 지방간의 원인이 된다. 한편 산란계 배합사료에 있어서는 지방계 발생을 우려한 나머지 카로리 수준을 싹하게 낮추는 예가 허다한데 이것 또한 단백질과의 균형이 맞지 않으면 지방간 발

생원인이 된다. 따라서 카로리 함량과 단백질 수준을 적당히 균형을 갖게 함으로써 지방간증의 발생을 막을 수 있다. 이때 카로리 단백질 비율은 80~83정도가 알맞으며 이것은 NRC사양 표준에 준한 것이다. 여름철에는 갖가지 스트레스를 고려하여 단백질을 여유있게 올려주는 것이 성장에도 좋고 지방간 발생을 예방하는데도 효과적이다.

3) 비타민 결핍

비타민 B군 가운데서도 특히 B₁₂, 엽산(folic acid), 판토텐산, 피리독신 등의 공급량이 부족되었을 때 지방간증의 원인이 되는데 이들은 모두 지질대사에 관여하는 조효소의 중요 구성분자들이므로 이들은 충분히 공급해 주어야 한다. B₁₂이외는 사료내에 다량 함유되어 있어 별 문제가 되지 않는다.

비타민 E는 그 생리적 작용이 번식 영양에 중요한 역할을 하며 한편으로는 지방간 발생을 방지한다.

농사료를 급여함으로써 지방간증이 치료되었다는 것은 이러한 비타민군의 공급에 기인하는 것 같다.

4) 당 이용의 제한으로 인한 지방간증

이것은 실제 닭을 사양하는 데 있어 흔한 경우는 아니다. 절식으로 인해 당류의 공급이 결핍되거나 이용에 제한을 받을 경우에 나타난다. 즉 유리 지방산이 혈액으로 이전되고 따라서 간에는 리포 단백질 합성이 증가되므로 지방간이 되는 것인데 이런 경우는 극히 드물다. 왜냐하면 양계업을 하는 사람치고 닭을 일부러 굶게 버려 두지는 않기 때문이다.

이외에도 필수 지방산의 결핍으로 인한 지방간증의 발생도 있는데 사료내 지방이 결핍되어 있는 경우이다.

치료와 대책

앞에서 열거한 지방간증의 원인들은 한결같이 상호 영양소의 불균형 내지는 결핍에서 초래되는 지방질 대사의 이상이 문제가 되었다.

1957년에 발표된 Conch박사의 논문 가운데

■ 지방간증의 원인과 대책

지방간증을 치료하기 위해 사료톤당 비타민 E 10,000IU, 코린 1,000g, 비타민 B₁₂ 12mg 첨가할 것을 주장했다. 이에 대해 처음에는 일반 업계의 반응이 고조되었으나 회복이 느리고 지방간증의 완치가 어려워 계군의 폐사율이 점점 높아져 2~3%증가 되었고 산란율도 정상으로 환원시킬 수 없었다. 그러던중 1967년초에 지방질 전향인자(LPA)인 이노시톨이 알려지므로써 코린이나 비타민으로서 치료가 곤란한 지방간증을 제어하게 되었다. 이때 이노시톨의 사료내 첨가량은 톤당 890g이다.

다음은 지금까지 말한 지방질 전향인자(LPA)와 그와 비슷한 작용을 하는 영양소들의 사료내 첨가수준을 조사한 것인데 실제 양계배합사료를 만들어 내는데 참고가 되리라 생각한다.

〈표〉 각영양소의 적정 첨가수준

영 양 소	첨가량(사료톤당)
코 린	1,000g
비 타 민 E	10,000IU
비 타 민 B ₁₂	12mg
엽 산	250mg
피 리 독 신	3,000mg
판 토 테 인	10g
이 노 시 톨	890g

첨가해줄 것은 이노시톨과 코린 비타민 B₁₂, 등을 제외한 나머지 영양소는 NRC 표준을 상회하는 첨가 수준이다. 여기서 이노시톨은 메소 이노시톨(Meso-inositol)의 형태로서 공급되어질 수 있다는 점에 유의할 것이다.

맺 는 말

지방간증은 닭의 산란율에 직접적인 타격을 주며 심하면 폐계 처분까지 할수도 있는데 이는 주로 영양소의 결핍으로부터 오는 영양병의 일종이다. 따라서 결핍된 영양소들은 코린 비타민 E, 비타민 B₁₂, 베치오닌 등을 사료에 급여함으로써 지방간증 발생율이 낮아질 수 있으나 완전한 예방은 되지 못한다. 최근 지방질 전향인자로서 알려진 이노시톨은 추가로 첨가하여 닭에게 급여하게되면 예방은 물론 지방간증으로 저하된 산란율을 회복시킬 수 있다는 것이 알려졌다.

끝으로 본같이 양계업을 하시는 분들에게나 실제 양계배합 사료를 생산하는 실무자 여러분들에게 보탬이 된다면 필자로서는 바람직한 일이다.

세계의 경제계



미국 다브록 원종 농장
특약 부화장.



◎ 세계의 경제계 E-300
◎ 할마릭발계 E-205
◎ 갈색란 계용계 E-350



鳳鳴 孵化場

忠清南道天安市鳳鳴洞60-1 Tel. 天安792