

# 사양판리의 요점 (3)

An Outline of Poultry Feeding



게 리 츠 저  
편 집 부 역

◇ 본원고는 베르린 수의대의 게리츠 교수의 「Poultry Disease」중에서 스위스의 「로슈」 회사가 발췌한 것을 번역한 것이다.

## 비타민결핍증

### 1. 비타민 결핍증

비타민A의 결핍증은 사람이나 동물이나 마찬가지로 상피조직에 병을 유발하며, 그렇기때문에 “상피세포보호 비타민”이라고도 불리우는 비타민으로서 이 결핍증을 닭에서 처음으로 입증한 사람은 미국의 해링(Haring)과 그의 연구진이었다. (1919)

이 결핍증은 겨울철 녹사료(綠飼料)의 공급이 불충분하거나 사료중 캐로틴이나 비타민A의 함량이 부족될 경우 유발된다. 양계용으로의 비타민A의 자연공급원으로는 다음과 같은 것들이 좋은 공급원이 될 것이다.

비타민 A; 어간유(魚肝油)(다랑어, 상어, 대구) 우유 또는 유제품

캐로틴( $\beta$ -carotene 또는 provitamin A); 당근, 알팔파, 녹초(綠草), 시금치, 배추의 녹색부분 아까시아잎.

그러나 오늘날 양계가 대규모화 되어지고 사양법이 개량되어졌으며 노동력이 부족되기 때문에 이들 자연적인 공급원대신 합성비타민A제품을 사용하게 되었다.

효능; 생리적효과는 다음 3가지로 요약된다.

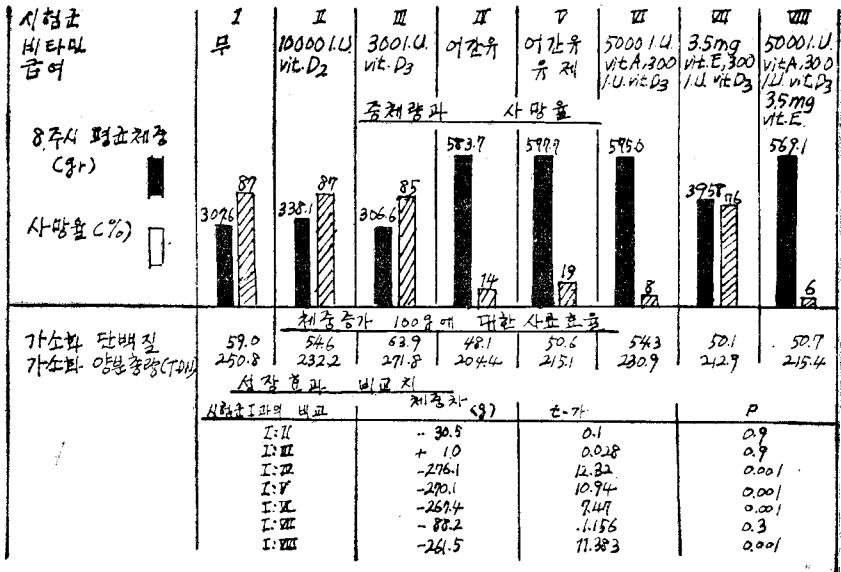
- (1) 상피조직(피부, 점막)의 성장 및 보호.
- (2) 점막(눈, 기관지, 내장)에 발생하는 질병에 대한 항병력증가.
- (3) 대사적인 기능

Seifried氏와 그의 동료자들은 비타민A의 결핍은 전염병과 기생충의 침입을 용이하게 하는 요인이 된다고 주장해 온데 이어서 스톱퍼(1954)는 경험에 의해서 비타민A는 콕시디움에 탁월한 효과가 있으며 그의 결핍은 저항력의 급격한 감소를 가져온다는 사실을 알게 되었다. 그 후 (1958) 게리츠씨는 대규모의 시험을 통하여 상기 사실을 확증할 수 있었다. 8주간의 시험을 통하여 콕시디움 증세는 시험 5주때 모든 시험군에 나타났으나 비타민A를 급여치 않은 시험군(I·II·III·VI)에서는 특히 심하였다. 그림 12에서 보는 바와 같이 콕시디움에 대한 비타민A의 효과는 명확한 것이다.

게리츠씨는 제 2차 시험(1960)을 통하여 맹장 콕시디움병에 대한 비타민A의 효과를 더욱 명확히 입증하였다. 시험은 6개군(매군당 로드·아일랜드·레드 병아리 100수씩)으로 8주간 보온이나 환기가 좋지않은 시험계사에서 사육되었다. 사료는 Vit. D<sub>3</sub>가 500IU/kg함유된 사료를 정상적으로 급여하였다. 6개군중 I, VI군은 대조군으로 Vit A를 급여치 않았으며 II, III, IV, V군은

Vit. A를 1일1수당 15 IU, 30 IU 등으로 2주 부터 매주 증가시켜 급여하였다(그림 13참조)

복시됨증상은 4주째 이르러 전시험군에 발생하여 대조구에는 100%의 폐사율을 나타내었으나 나머지 4개 시험구에서는(그림 14에서 보는 바와 같이) 폐사율이 비타민 A의 투여량에 따라 나타났다.



<그림 12> 복시됨에 대한 비타민 A의 효과

비타민 A는 전염병이나 기생충 감염에 대한 저항력을 증강시켜 주며, 특히 결막에 생기기 쉬운 질병이나 복시됨에는 탁월한 효과가 있다. 또한 호흡기질환의 예방과 치료에 대한 효과도 점차 크게 인식되어지고 있다.

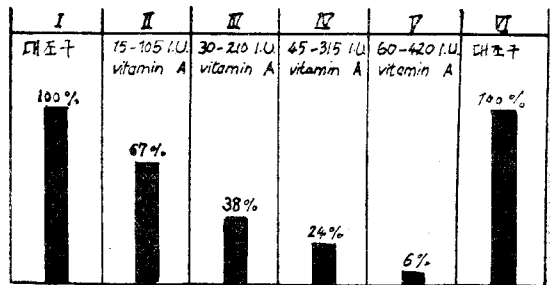
◎ 결핍증상 ◎

a) 일반적 증상; 초생주 중대추의 경우 성장이 중지 또는 고르지 못하며, 식욕감퇴 항병력 감소, 폐사율이 높아지고 성계에 있어서는 수정율의 감소, 산란율, 부화율이 감소된다.

b) 건성안질(Xerophthalmia); (결막과 각막이) 특히 이비타민이 결핍되면(성계의 경우) 건조해진다.

c) 각막연화증(角膜軟化症) (Keratomalacia); 눈물을 많이 흘려 눈꺼풀이 부어 처음에는 수종(水腫)이 생기나 다음 섬유질의 덩어리가 수종내(水腫內)에 생겨 이것이 경화되어 결막낭이 부어 오른다. 이러한 과정은 만성전염성코라이자와 비슷한 경과를 나타내며 심한 경우에는 눈이 멀게 된다.

d) 호흡기, 소화기의 장애; 처음에는 점성(粘性)의 분비물이 코구멍으로부터 흘러나와 이것이 비선(鼻腺)과 누선(漏腺)을 폐쇄하여 전염성 코라이자나 폐두의 경우와 비슷하게 안구출출증



\* 비타민은 Roche의 유제품으로, 음수에 투여하였음.

<그림 13> 비타민 A 투여량 증가에 따른 폐사율의 감소

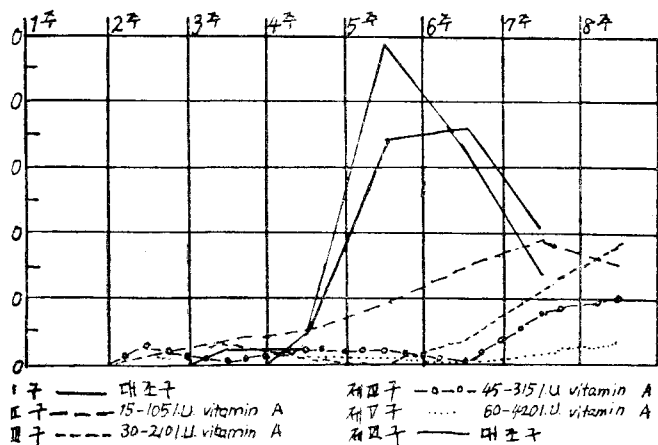
상을 나타낸다. 그리고 헛바닥, 후두부, 입천장 기관지등에는 치즈같은 물질이 끼게된다. 그러나 성계의 경우 비타민A결핍증의 특징은 목구멍, 식도 또는 사낭(砂囊)에 흰돌기가 생기는것이다.

e) 피부장애; 벗과 고기수염의 상피세포가 공격해져서 광택이 없고 부서지기 쉽고 혈액순환이 좋지 않게 보인다.

◎ 예방과 치료 ◎

어떠한 형태의 비타민A나 다 효과적이라 하겠으나 사료의 함량보충에는 분말형태의 제품이 좋고, 음수에 계속적으로 사용하게에는 유제품

## Poultry Feeding



<그림 14> 비타민 A의 투여량증가에 따른 곡시물 병에 의한 폐사율의 감소추세

확한 것이 잠손이 조금 더가는 흠은 있으나 아주 효과적이라 하겠다. 또한 비타민 D<sub>3</sub>등과 혼합되어진 제품도 좋다. 치료시에는 정상시의 3~5배 투여토록 해야 하며, 식욕감소, 산란율의 저하, 성장율, 부화율감소등 결핍증의 초기증상이 나타날때는 즉시 추가 공급해주면 효과적이다.

### 2. 비타민B 결핍증

비타민B군에는 다음과 같은 비타민들이 있다.

- (a) 비타민B<sub>1</sub>(또는 지아민(thiamine, aneurine))
- (b) 비타민B<sub>2</sub>(또는 리보플라빈(riboflavin), laoflavin)
- (c) 니코틴아미드(nicotinamide, nicotinic acid)
- (d) 판토텐산(pantothenic acid)
- (e) 비타민B<sub>6</sub>(Pyridoxine)
- (f) 엽산(Folic acid)
- (g) 비타민B<sub>12</sub>(Cobalamin, cyanocobalamin)

비타민B군은 특히 어린 병아리에 중요한 비타민들로서 그 대표적인 결핍증상은 다음과 같은 두가지 형태로 나타난다.

(1) 발아상태부진(중지란의 원인); 성장발달량, 우모발생불량, 산란율의 저하등 일반적인 기능에 장애가 있으며.

(2) 신경조직, 근육에 장애가 온다.

근대에 이르러 비타민 B군에 대한 중요성이 인식되어 이들 비타민이 부화율, 성장율, 우모발생, 산란율, 사료효율등에 필수적인 영양소인 것이 많은 연구를 통하여 밝혀졌다.

사료중 특히 결핍되기 쉬운 비타민으로는 B<sub>2</sub>, 니코틴산, 판토텐산, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>로서 사료배합시에는 유의해야 할 것이다.

#### (a) 비타민B<sub>1</sub> 결핍증

7. 역사와 원인; 각약중 다발성 신경염과 각기증은 인간, 가축에게 오래전부터 잘 알려져은 병으로서, 각약증은 아이크만씨와 그린씨에 의한 자바인들의 백미주식생활묘사에서 그 기원을 찾아볼 수 있다. 이 비타민은 과피(果皮), 곡류의 배아(胚芽), 효모, 콩, 감자 등에 함유되어 있으며, 사료제조시에는 원료선택에 유의하면 결핍증은 생기지 않는다. 일례로 쌀의 경우 현미(100g)에는 0.1~0.5mg의 B<sub>1</sub>을 함유하고 있고 백미에는 0.05mg 밖에 없으나 쌀겨에는 1.8~2.4mg이나 함유하고 있다.

비타민B<sub>1</sub>은 탄수화물대사에 필요한 탄수화물 분해효소(Carboxylase)의 한 구성성분으로 대사작용에 관계하고 있으며, 신경조직의 정상적 기능을 위하여 꼭 필요한 비타민이다. 또한 이 비타민의 결핍은 체내조직이나 기관의 기능장애를 일으키기도 한다. 병아리의 경우 그 사료가 탄수화물 함량이 높고 B<sub>1</sub>이 부족될 경우 결핍증상은 현저히 나타나나, 반면 수금(水禽, water fowl)에는 별 영향을 없다.

ㄴ. 증상; 비정상적인 운동, 심한 경련이나 마비증세가 있으며 특히 목에 오는 경련은 대표적 증상이라 하겠다.

ㄷ. 진단법; 목에 경련증상이 나타날 경우에는 우선 임상실험을 해야한다. 비타민B<sub>2</sub> 결핍증으로 오는 발가락위축증의 확인을 위하여서도 또한 뉴캐슬병에 의한 신경장애와의 구별을 위하여 꼭 실험을 거쳐 판단토록 해야 할 것이다.

ㄹ. 예방과 치료; 사료중의 함량이 충분할 때에는 각약증은 나타나지 않으나 자가 배합을 할 경우에는 알곡(huskless miller's offals)만의 함량이 30%이상 되지 않도록 배합비에 유의해야 한다. 합성비타민 B<sub>1</sub>제제를 사용해서 요구량을 충당해주어도 무방하며 비타민 B군(비타민 B<sub>12</sub>는 제외)의 공급원으로 사료효모를 사용할 때에는 2~5%혼합해 주면 좋다.

치료시에는 매일 병아리(초생후, 중추)의 경

우 5~10mg을 대체에는 10~50mg을 공급해 주어야 한다.

(b) 비타민 B<sub>2</sub>결핍증(발가락위축증)

7. 역사와 원인; 이 비타민의 결핍증상으로는 배아발육(胚芽發育)장애, 병아리의 성장중지 발가락위축증, 산란율의 저하현상이 나타난다. 이 비타민의 결핍증은 미국의 Norris 씨와 그의 연구진에 의해서 처음 밝혀졌다(1930). 비타민B<sub>2</sub>는 그 자신 단독적인 기능은 없으나 효소(flavoprotein)의 구성원으로 작용을 하게 되는 것이며 공급원으로는 효모류의 배아, 우유, 어분, 알팔파, 두류등이 좋다.

나. 증상; 10~30일령의 병아리에서 우선적으로는(사료효율이 떨어지며) 성장이 중지되며 점차 우모발생상태가 나빠진다. 심한 경우 발가락 위축증까지 나타나며 산란계의 경우에는 특별한 병리증상은 없으나 산란율이 저하된다. 1947년 유스크씨와 스톡스타드씨, 벨트씨는 실험을 통하여 칠면조에서 B<sub>2</sub>결핍증으로 피부염이 나타남을 밝혀냈다.

다. 진단법; 우선 사료중 비타민B군의 함량을 알아줘야 함은 물론이며, B<sub>2</sub>결핍증의 대표적 증상으로 발가락 위축증이 있음은 분명한 사실이나 이는 계사 바닥이 철사로 되어있을 경우에도 나타나는 수가 있으므로 속단해서는 안된다. 이때에는 B<sub>2</sub>의 함량을 추가해서 공급해 주어 3~5일후 결과에 따라 그 원인을 규명할 수 있다.

라. 예방과 치료; 예방을 위하여서는 사료에 충분한 B<sub>2</sub>의 공급을 해주면 된다. 건조효모를 사용시에는 3%정도가 적당하며, 합성제품도 좋다.

치료시에는 병아리는 수당 3mg, 산란계에는 6~10mg 경구투여 함이 좋다.

(c) 니코틴산 결핍증

7. 역사와 원인; 니코틴아마이드의 기능은 1938년 엘베일씨와 그의 연구진에 의하여 밝혀졌다. 비타민은 비타민B<sub>1</sub> B<sub>2</sub>와 마찬가지로 조효소의 구성성분으로서 이것이 부족되면 심한 대사장애가 발생한다. 건조효모, 밀기울등은 좋은 공급원이며, 트립토판(Tryptophane)으로 이 비타민을 부분적으로 대체할 수 있다는 것은

1946년 브릭스씨에 의하여 밝혀졌다. 그러나 트립토판과 니코틴아마이드와의 상호작용도 아직 완전히 밝혀지지 않고 있으며, 브릭스씨(1946)와 보우처씨(1946)에 의하여 그 요구량이 사료 1파운드당 12~23mg(nicotinamide)인 것이 밝혀졌다.

나. 증상; 혀가 검게되고 구강염을 일으키며 설사, 성장중지, 우모발생불량 현상에 이어 각각 증의 증세를 더욱 악화시키나 다른 비타민 B군 결핍증과의 구별이 힘들다.

다. 예방과 치료; 각류의 적당한 혼합과 건조효모로 충분한 니코틴산의 공급이 되며 치료시에는 사료효모나 순수니코틴산을 공급해 준다.

(d) 판토텐산 결핍증

7. 역사와 원인; 이 비타민 결핍증은 1936년 레프코프스키씨와 유케스씨에 의하여 밝혀졌으며, 쌀겨, 밀기울, 박류, 효모, 간, 난황에 많이 함유되어 있으나 고에너지 사료에 결핍되기 쉽다.

나. 증상; 이것이 부족하면 성장, 우모착생이 불량해질뿐 아니라 중추신경에 퇴보현상이 발생한다. 이 비타민이 비오틴(biotin)과 동시에 부족할 경우에는 피부염과 각약증이 발생된다.

다. 예방과 치료; 타 비타민B군과 마찬가지로 제품화된 이 비타민의 공급만으로 예방, 치료효과를 기대할 수 있다.

(e) 피리독신(B<sub>6</sub>, Pyridoxine)결핍증

7. 역사와 원인; 이 비타민이 병아리에 필요하다는 사실은 1937년 게르기씨에 의하여 밝혀졌으며 유케스(1939)씨와 헉스타드(1940)씨는 병아리에 이것이 부족하면 식욕이 감퇴되고 사료효율이 저하 성장 중지, 신경장애가 발생한다고 밝혔다.

미국 NRC (National Research Council. 1954)의 보고에 의하면 병아리의 요구량이 사료 파운드당 1.3mg이었으며, 그후 퓨러씨와 그의 연구진은(1959, 1960) 최저요구량이 병아리는 1.5mg/lb, 증제는 2.1/lb임을 밝혔다. 다른 B군의 비타민들과 마찬가지로 이 비타민 역시 대사작용에 중요한 역할을 하고 있다. 사료중에 많이 들어있어 이 결핍증은 잘 나타나지 않으며 효모는 특히 우수한 공급원이다. □□