

소에 있어서 비타민 A 결핍증(Vitamin A deficiency, Avitaminose A)의 원인, 증상과 예방대책

류일선 / 농촌진흥청 축산연구소 가축위생연구소

국내·외에서 비육우 특히 거세우의 육질의 향상을 목적으로 저 비타민 A 사료를 중심으로 한 사육이 보급되고 있어 비육우의 인위적인 비타민 A 결핍증이 다발하고 있다. 통상 원발성의 비타민 A 결핍증은 농후사료를 중심으로 한 사사 내 사육하는 육성우에 발생하기 쉽고, 방목우에서는 발생이 드물다. 특히 비타민 A 함량이 낮은 탈지유를 급여하고 있는 송아지나 요구량이 높은 육성우에 발생하기 쉽다.

비타민 A 또는 retinol은 지용성 비타민으로 녹색식물에서 발견되어 식물 카로티노이드(carotenoid)의 전구물질로부터 소장 점막세포에서 합성된다. V-A의 전구물질은 β -carotene 또는 retinoids(retinyl palmitate 또는 acetate)로서 소 사료로 급여되고 있다. 건초내 carotenoid는 간과 장에서 retinol로 변하며, V-A 결핍증은 주로 feed-rot내에서 육성중인 반추수에서 발생하는 데, 이는 feed-rot내에서 육성중인 동물은 다즙성 식물의 접근이 제한되고 있어 비타민에 대한 높은 요구량을 필요로 하기 때문이다. 일반적으로 곡물사료, 비트펄프(beet pulp)와 면실껍질내 함유되어 있는 V-A는 낮은 수준이다. V-A는 골아세포(骨芽細胞)

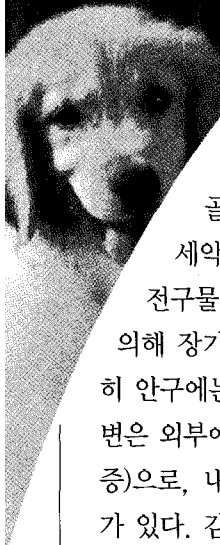
의 활동을 지지하고 정상적인 뼈의 발육과 상피조직의 정상적인 구조와 기능유지에 관여하고 있으며, 시각색소(로돕신)의 재합성, 골의 발육, 세포의 분화, 피부와 점막의 상피조직의 결합(mucopolysaccharide의 합성, 즉 점막형성에 관여) 및 생식선의 기능유지, 시력, 면역반응 및 성장에 관여한다.

원인

사료중의 carotene, V-A의 부족이 원인이나 비육우에서는 고지방 교잡을 목적으로 하는 비육후기(15~24개월)에 V-A 결핍사료의 급여에 의한 인위적인 혈청 albumin농도의 저하가 그 원인으로 가장 많다. 또한 비육우의 혈청 albumin농도의 저하는 근육간 수종이나 제 1위 산성증(rumen acidosis)에 기인한 간염의 발병 요인으로 되며, 임신우에서 부족할 경우는 허약 자우출산의 원인이 된다.

발생

모든 동물에서 V-A 요구량은 40~80IU/kg체중/일일 수준이며 1년령까지의 육성송아지는 40IU/kg체중/일일 이다. 임신하고 있는 소의 경



우는 40~50IU/kg체중/일일, 착유우의 경우는 80IU/kg체중/일일 이다. 비타민 A결핍증은 두개골내 압력증가와 이차감염에 의한 병세악화가 초래되며, 사료중의 비타민 A나 전구물질로 있는 카로틴의 절대량의 부족에 의해 장기의 상피조직에 장애를 초래하며, 특히 안구에는 가장 영향을 쉽게 미치는 데, 안병변은 외부에서는 각막상피와 결합조직(안구건조증)으로, 내부에서는 망막(야맹증)에 나타날 수가 있다. 감혈적인 발작, 침울, 때로는 소화, 흡수, 대사장애로 인한 조직수준에서 결핍증상을 발현시키는 이차성질병으로 발생한다. 일반적인 사료 급여 또는 관리상태하에서는 옥수수에서 보다 건초나 곡물사료(제외 : 고온다습시기에 저장하거나 포말성 고창증을 예방하기 위해 광물유 즉 mineral oil를 장기간 급여)를 급여하여 사육하는 우군이 V-A결핍증이 촉진된다.

〈표1〉 소의 비타민 A의 필요량 (McDowell, 1989)

품종	시기	IU/kg(각동물의 급여 건물 사료1kg당의 비타민 A량)
육우	야외방목시기의 우사(Feed Lot)	2,200
	임신기	2,800
젖소	비유기	3,900
	성장기	2,200
송아지	비유기	3,200
	대용유기	3,800

증상

V-A결핍증에 걸린 경우, 성우에서는 야맹증, 뇌척수액압상승으로 인한 신경증상을, 비육우에서는 뇨석증(뇨세관 상피의 각화, 탈락) 및 전신

부종을 나타낸다. 소에서는 침울, 혼몽(의식장애 중 가장 가벼운 증상), 자기 감응성 결여, 안면마비, 약설(弱舌, weak tongue), 두부 압박(head-pressing), 발작, 반궁긴장(反弓緊張, opisthotonos). 촌치(齒, odontoprisis : 배냇니가 빠지고 간니가 나는 치아), 제뇌성 강직(除腦性強直 : decerebrate rigidity)를, 면양과 산양에서는 진전과 토끼 뛰(bunny-hopping)을 나타낸다. 또한 V-A의 부족상태에서 사육된 임신우에서 출생한 송아지는 저체중이고, 두개골의 발육이 나빠 뇌 발육이 억제되어 소뇌의 일부가 척수로 뺏어나가는 뇌 hernia가 일어나거나 두부(頭部)의 발육이 나쁘다.

일반적인 증상으로는 실명 전·후에 식욕부진, 피모거침, 사지 특히 후지의 부종, 비늘상의 피부, 유루(눈물 흘림), 가벼운 또는 심한 안구돌출, 불안정한 보행자세 등의 운동 이상을 나타낸다. 또한 이 병에 걸린 소는 건강한 소에 비해 기관지폐렴이나 설사병 등의 세균감염이나 기생충성 질병에 걸리기 쉽다.

- 시력장애
송아지나 18개월령까지의 육성우에서 나타나는 최초 증상은 시력장애이며, 초기는 야맹증이며, 이후 맹목으로 된다.
- 근육간수종의 발생
비육우에서는 사지 말단 및 흉수 등에 부종을 형성하는 데, 다른 부종과는 달리 근육사이에 장액성의 침윤을 나타내는 부종이다.
- 번식장애
수태율에 미치는 영향보다도 조·사산 또는

허약자우분만 등의 발생율이 증가한다.

• 유방염

비타민 A와 β -carotene의 부족이 유선세포의 염증에 대하여 저항성을 저하시켜 유방염이 발생하기 쉬우며 염증을 심하게 한다.

• 뇨석증

근육간 수종이나 저 알부민혈증에 수반해서 비육거세우에서는 뇨석증의 발생이 일어나기 쉽다.

진 단

- 송아지와 육성우의 경우는 임상증상과 비타민 A함량에 의해 진단한다.
- 혈장비타민 A치와 임상증상과는 반드시 일치하지 않으며 간 천자 또는 부검시에 간조직내의 비타민 A치를 검사하는 것이 중요하다.
- 감별진단에서는 납중독, 포유 송아지의 테타니, 리스테리아증 및 대뇌피질괴사증 등을 들 수가 있다.
- 성우에서 번식장애의 경우에는 사료중의 카로틴함량을 검사할 필요가 있다.

치 료

결핍증에 걸린 소에 대해 비타민 A의 치료량은 최저 400~440IU/kg체중의 비율로 근육내 주사를 일주간 매일 투여를 하지 않으면 아니 되나, 2일 이후는 1/3~1/4량으로 연일 투여한다. 또한 증상이 사라질 때까지 체중 kg당 6,000IU를 50~60일간 매일 비경구적으로 투여하여야 한다. 비육후기의 V-A결핍증초기에는 V-A 50만IU를 투여하면 효과가 있다는 보

고도 있다.

예 방

- 임신우에서는 초유중의 비타민 A함량을 충분하게 공급하기 위해 사료중에 β -carotene를 일일 30mg/100kg체중의 비율로 급여한다.
- β -carotene함량을 유지하기 어려운 경우에는 인위적으로 두당 일일 50,000~100,000IU의 비타민 A를 첨가한다.

이상과 같이 V-A결핍증의 원인, 발생, 증상, 치료 및 예방대책에 대해 언급하였는 바, 우리 대동물임상수의사들도 특히 비육우를 거세하여 사양관리를 하는 우군에 대해 관심을 가지고 대처하여 나가야 할 것으로 사료된다. **대수**

