

사료 첨가제 尿素, 食塩의 中毒

김 영 민*

머 리 말

대동물 특히 반추수인 소의 사료에 필수적으로 들어가야 하는 요소와 식염의 중독현상이 빈번하게 발생되지는 않지만 그렇기 때문에 오히려 소홀하기 쉽고 임상수의사는 자주 접하지 못한 증상에 당황하는 경험을 종종 갖게된다.

그러나 중독에 대한 기본적인 내용을 알고만 있으면 현장 왕진에서 뜻하지 않은 상황에도 적절한 대책의 치료방법을 찾을 수 있어서 환축을 소생시켜 축주의 경제적 손실을 막아 주고 임상수의사로서는 직업에 자신을 갖게된다.

독물과 중독

넓은 뜻에서 생체 또는 생체조직에 어떤 영향을 주는 화학물질을 약이라 칭하지만 좁은 뜻에서는 질병치료와 건강상태를 유지할 목적으로 사용되는 것을 치료약이라 칭하고, 반대로 생체에 유해한 작용을 할 경우 독물이라 칭하는데 생체 구성상 중요성분인 식염, 염산 등도 그 양과 농도에 따라서는 독물로 작용할 수 있으며, 반대로 독물도 소량을 사용하여 질병치료에 안전하게 효과적으로 응용할 수도 있다.

그렇기 때문에 약물과 독물을 구별함에 있어서 일직선을 그어 명확하게 그 경계를 긋는다

는 것은 어려운 일이다.

그러나 일반적으로 독물이라고 칭하는 뜻에는 다음과 같은 사항이 된다.

1. 비교적 적은 양으로 건강상 유해한 것.
2. 구강, 폐, 피부로부터 체내에 들어가 중독을 일으키는 것.
3. 세균의 예처럼 소량의 통상용법으로 체내에 들어가 생체의 대사작용에 변화를 주어 생체기능상 현저한 장애를 주는 것.

이러한 독물에 의한 중독에는 급성중독과 만성중독이 있는데 급성중독은 섭취 독량이 과다한 경우이거나 아니면 통상적인 용량에도 생체의 감도가 과민한 때에 발생되며 특징은 건강상태로부터 수분 또는 수시간 내에 격렬한 증상이 나타나기 때문에 때로는 급성전염병, 고창증, 혈전증, 심장마비 등과 구별이 어려울 때도 있다.

한편 여러번 투여로서 중독현상이 나타나지 않는 미량에서도 반복적으로 장기간 섭취하는 경우 중독이 될 수 있는데 섭취해서 병증이 나타나는 기간에 따라 아급성중독 또는 만성중독이 된다. 가축의 경우는 경계성 등으로 비교적 단명하기 때문에 장기간에 걸친 독물섭취로 만성중독은 비교적 많지않고 수주간 또는 수개월에서 발병되는 아급성이 많은데 고사리 중독은 그 전형적인 예에 하나다.

1. 요소 중독

반추동물의 제 1위 미생물이 단백질 합성을

*요류가축병원

위해서는 비단백성 질소가 필요한데 시판중인 사료첨가용 요소에는 42~45%의 질소가 내포되어 있어 이것은 262~280%의 단백질로 환원될 수 있기 때문에 경제적인 이유로 고가의 식물성 단백질에 대치 이용된다.

사료와 함께 섭취된 요소와 비단백성 질소는 제 1위의 미생물 작용에 의하여 분해되면서 암모니아를 생성하고 이 암모니아는 단백질 합성에 중요 역할을 함은 물론 장내 세균성장에 필요한 요소이기도 하다.

요소의 사료첨가 비율은 급여되는 농후사료량의 3%, 전체 급여 사료량의 1% 정도가 권장된다. 그러나 요소는 성숙한 반추 동물에는 비교적 적응이 쉬워서 서서히 첨가량을 증가시켜 1일 체중 kg당 1g까지도 급여할 수 있으나 그 이상인 때에는 암모니아의 과다한 생성에 의해서 중독현상을 일으키게 되는데 중독유발의 요인으로 다음의 예를 들 수 있다.

1. 요소와 첨가된 사료를 무제한 급식시키거나 요소에 적응되지 않은 반추수에게 요소를 일시에 과다 공급시켰을 때.

2. 소화기에 이상이 있거나 오랫동안 굶주린 반추수에 요소첨가 사료를 급여했을 때.

3. 조사료 위주로 사육되는 반추수에게 요소의 급여량이 상대적으로 많아질 때.

4. 제 1위내의 pH가 8.0이상 높아져 암모니아의 발생이 증가되고 그 암모니아가 장에서 대량 흡수되었을 때.

5. 급수사정이 불량하거나 탈수증인 경우 위와 같은 중독 유발요인 외에도 다음과 같은 시험적인 결과에도 유의함이 중요하다. 즉 요소의 경구투여후의 중독증 발현은 사육여건에 따라서 많은 변화를 볼 수 있다. 굶은 상태에서는 0.3kg/kg체중 투여량에서 혈중 암모니아의 증가가 시작됐고 0.44g/kg체중 투여량에서는 10분 이내에 중독증상이 나타났고, 1~1.5g/kg체중 투여량에서는 폐사에 이르렀으며 요소에 적응되지 않은 소에서는 0.4g/kg체중 투여량에서 중독증상이 나타났다.

요소의 중독증상은 요소 섭취후 10~30분 내에 발생하나 때로는 10분 이내에도 늦으면 3~4시간 후에 제 1위내의 암모니아 형성량에 따라 시작되나 그 증상의 경증은 제 1위내의 암모니아 양이 아닌 혈중 암모니아의 양에 따라 좌우된다. 즉 제 1위액의 암모니아 농도가 100ml당 80mg 이상일 때와 혈액의 농도가 100ml당 0.7mg이상일 때에 중독증상을 나타내지만 그 판단의 기준은 혈액함량에 근거해야 한다.

주된 증상은 산통성 복통, 불안, 전율, 운동실조, 허약, 호흡곤란, 고창증, 난동, 울부짖음, 거품침, 이갈이, 부종, 다량의 오줌 등이며 폐사직전에는 체온강하와 요폐증상이 나타난다.

진단을 위하여는 축추로부터 환축의 사료급여 내용에 대한 정확한 정보 즉 요소의 적량첨가 여부 등을 문진으로 확인하고 그것이 여의치 않으면 사료의 요소함량 확인, 혈중 암모니아의 함량분석에 의존해야 한다. 한편 중독현상에서 나타난 여러 증상은 다른 종류의 중독증상에서도 나타날 수 있는 공동증상의 일부인 것도 염두에 두어야 한다.

치료제로서 적절한 약제는 없고 가장 효과적인 방법은 제 1위내에 위관을 넣어 위내용물을 빨리 제거시켜야 하며 암모니아의 혈중흡수를 감소시키기 위한 대책으로 5%의 acetic acid를 2.5~5ℓ 정도 대량으로 반복해서 투여하지 않으면 재발의 위험이 뒤 따른다. 가정용 식초를 통상적인 농도로 3~4ℓ 경구투여하는 것도 제 1위내의 pH를 낮추고 요소의 분해작용을 억제시켜 암모니아의 발생을 저지할 수 있는 응급처방의 한 방법으로 권장될 수 있다.

2. 식염 중독

식염은 소화작용을 위해서 필수적인 첨가제 이면서도 그 급여방법에 따라서 중독의 위험을 갖고 있어서 중요하다.

사료첨가용 식염은 화학적으로 순수한 정제염과 그렇지 못한 천연염이 다같이 이용될 수

있으나 경제적인 측면에서 후자의 것이 통용되는 현실이다.

식염속에 포함된 불순물 즉 불소, 나트륨 등은 소화관의 점막에 미치는 영향이 순수한 식염에 비해 크기 때문에 유의해야 하며 그외에 황산, 탄산, 염산 등도 포함되어 영향을 끼칠 수 있음에 유의해야 한다. 그러나 식염의 중독에서 식염의 종류가 크게 문제되지 않고 있는 것은 중독의 중요요인이 음수와 밀접한 관계가 있기 때문이다.

즉 음수가 식염의 농도를 좌우하는 요인이기 때문인데 예로 같은 양의 식염을 섭취했어도 음수의 양에 따라서 섭취된 식염의 농도에 차이가 생겨서 중독증상의 발현여부가 결정된다.

그렇기 때문에 가능하면 식염의 농도를 낮추게 할 필요가 있다. 즉 소에 있어서 음수중에 1.75%의 식염이 함유되어 있으면 미경산 우에서 중독증상이 나타나고 1.25%의 함량에는 증체율의 감소가 나타난다. 방목중의 소에서 신선한 물을 먹다가 갑자기 식염수를 먹으면 중독증상이 나타나며 건조기에 방목지에 놓여진 소금통에 고인물로 중독의 원인이 된다. 건유기의 소보다는 비유기의 소가 더욱 식염중독에 민감하고 특히 비유초기의 소는 체내의 수분과 전해질의 상태가 불안정하기 때문에 식염중독에 더욱 민감하다.

식염중독의 급성증상은 소화기와 중추신경계에 영향을 주어 구토, 설사, 복통, 사지마비, 식욕감퇴, 점액성 배분, 비루, 많은 오줌, 시력의 상실, 관절의 마비 등을 볼 수 있고 황화에 이어 24시간 이내에 폐사하게 된다.

만성의 중독에서는 식욕감퇴, 체중감소, 탈수, 체온강화, 쇠약, 산발적인 설사 등의 만성 중독 증후군이 나타난다. 환축을 강제로 운동시키면 강직성 경련과 허탈상태를 일으키기도

한다.

예방을 위해서는 가축에 급여되는 물의 성분을 규명해 보는것은 가치있는 방법인데 지역에 따라 음수의 성분에 차이가 많으며 때로는 음수로서 적당하지 못한 지하수가 발견되기 때문이다.

불소와 마그네슘의 함량이 높은 물은 음수로 적절하지 못하며 신선한 물과 식염은 자유롭게 공급되는데 그 균형이 깨어져서는 안된다.

치료를 위해서는 유독성 사료와 물을 제거해야 하며 깨끗한 물을 자주 주어서 체내의 식염 농도를 서서히 낮추어 주어야 한다. 병이 진행되어 환축에게 물을 먹일 수 없으면 위관을 이용해서 직접 투여할 수 밖에 없다. 그외에 증상에 따라서 위장염에는 소화관 진정제를, 탈수증에는 등장액을 필요에 따라 진정제, 이뇨제를 투약하는데 통상적으로 4~5일의 회복을 위한 시일이 필요하다.

맺 는 말

중독이 일어날 수 있는 기회는 환경, 생리, 유전적인 영향에 따라서 차이가 있을 수 있는데 예로 사료성분중 과부족이 있거나 영양상태의 부족현상이 있으면 건강한 소에 비하여 원인물에 민감하며 따라서 중독을 일으키게 된다.

그외에 연령, 체중, 성, 계절에 따른 온도, 습도, 사육환경, 내성, 품종 등에 따라서도 중독증상 발현에 차이가 있음에 유의해야 한다.

그러나 한편 축산의 선진화를 위해서 우선 기본이 될 수 있는 양질의 사료와 자유롭게 공급할 수 있는 음수의 확보는 최우선 과제라고 생각된다.

이러한 과제 해결에 임상수의사의 역할도 결코 적지 않으리라 믿는다.