

거세한우의 요석증 관리

올해는 유래가 없는 한파와 구제역 발생으로 몸도 마음도 무거운 겨울 시즌을 보냈다. 우리 지역에서도 거세 한우에 요석증이 몇 건 발생하여, 농가의 피해가 컸다. 이에 거세 한우에 최대의 경제적 피해를 일으키는 대사성 질병인 요석증에 대하여 농가 지도 자료를 작성하기 위해 국내외 연구논문을 망라하여 찾아 정리해 보았다. 생각보다 요석증에 대한 국내 연구 자료가 많지 않았으며, 특히 거세한우에 대한 요석증 발생과 예방 등에 관해서는 연구된 바가 거의 없어 이에 대한 연구가 필요하다고 본다.

요석증 (Urolithiasis)이란?

요석증은 오줌 속의 무기염류가 신장, 방광, 요도 등에 요석을 형성, 침착하여 생기는 대사성 질병으로 경미한 자극내지 요도폐쇄까지 유발하며, 특히 요도가 좁고 긴 거세 비육우에서 가장 빈번히 발생하여 문제가 된다.

가벼운 증상을 보일 때는 배뇨곤란은 없고, 뇨를 자주 배설하며 음모(陰毛) 끝에 회백색의 과립상 소결석(小結石)이 부착되어 있다. 증상이 심할 때는 피를 포함하는 혈뇨(血尿)나 오줌 색깔이 혼탁한 단백뇨(蛋白尿)를 보이고, 오줌을 눌 때 괴로워한다. 결석으로 요도가 폐쇄되면 식욕이 감퇴되어 사료를 쥐도 먹지 못하고 불안해하며, 복부에 통증을 느끼기 때문에 뒷발로 배를 차거나 허리를 구부리고 꼬리를 흔들며 심한 고통을 표시한다. 환축은 빈번히 배뇨자세를 취하면서 등을 굽히고 꼬리를 쳐들지만 혈뇨만 한 방울씩 떨어뜨리고 심한 배뇨장애를 일으킨다. 요도가 완전히 폐쇄되면 1~2일 사이에 방광이나 요도가 파열되고 전신 중독 증상을 보이며 일주일내에 요독증 및 복막염 등의 2차 감염으로 폐사한다.

국내외 요석증 (Urolithiasis) 발생상황

요석증은 집단 사육하는 거세 비육우에서 다발하여 경제적 피해를 준다. 우리나라에 서 요석증 발생조시는 1982년 가축위생시험소가



정대이
광주시농업기술센터 수의사

거세 한우에 있어 최대의 경제적 피해를 일으키는 대사성 질병인 요석증에 대하여 정리해보았다. 요석증은 오줌속에 무기염류가 신장, 방광, 요도 등에 요석을 형성, 침착시키는 질병으로 거세 한우에서 가장 빈번하게 발생하여 문제가 되는 질병이다.

서울 및 경기지방에서 도축된 한우 170두를 조사한 결과 평균 55.9%(95두)에서 요석 증상을 보였다. 또 2000년 가을~2001년 겨울까지 전라북도 축산진흥연구소가 전북지역 도축장에서 한우 735두의 방광을 무작위로 채취하여 조사한 결과 23.8%에서 요석증이 보였으며 수소에서 발생 빈도가 훨씬 높았다. 수소의 경우 방광결석 증상이 가을에는 35.4%였으며, 겨울에는 52.5%였다. 이 두 건의 조사 모두 비거세 수소를 대상으로 하였으며 거세 한우에 대한 조사결과를 찾아보기 어려웠다.

거세 비육우의 요도(尿道) 직경은 수소의 1/2에 불과하여, 유추하건데 거세 한우에서 요석증은 관리를 요하는 매우 심각한 질병임을 알 수 있다. 일본의 경우 특정지역 통계이기는 하지만 임상적 증세 발견으로 치료대상이 된 것이 10~20%, 음모에 결석이 있거나 그 외 전구 증세로 진단된 것이 50~70%, 거세우의 80%가 잠재성 요석증이 있고, 이로 인해 사육군의 10%가 손실을 본다는 조사결과가 있다.

우리지역 거세 한우 1,500두에 대하여 2년 동안 요석증이 발생하여 대중치료에도 불구하고 조기 도축, 폐사 등의 손실이 발생한 경우를 조사한 결과 출하에 이르기까지 0.8~1%에 달하였으며, 임상적 증세 발견은 30%에 가까웠다.

발생시기로 보면 대체로 음수량이 줄어들고 일광욕을 시키지 못하여 비타민A 부족이 일어나기 쉬운 겨울, 특히 한파 이후에 빈번하였으며 증체가 빠른 개체에서 사료급여량이 많은 경우 증상이 심하였다.

요석증(Urolithiasis) 발생 원인

요석증의 발생은 명확하게 한가지 원인으로 발생하는 것이 아니고 보통 복합적 요인이 작용한다. 조사된 바에 따르면 우리나라 소의 결석 성분은 시기 및 지역에 따라

칼슘과 인산마그네슘이 주종을 이루는 경우도 있고, 마그네슘, 규산은 높은 반면 칼슘과 인 성분이 낮은 경우도 있는 등 다양한 양상을 띤다. 사양관리 지역의 물과 사료의 종류, 내분비계 등의 복합적인 요인에 의하여 결석 발생 양상이 달라진다. 이 중 주요 발병요인은 다음과 같다.

첫째, 농후사료(배합사료)의 과다 급여와 조사료의 부족 또는 질 저하로 위산증이 발생하는 경우 노내 결석형성이 촉진된다. 또 조사료에 비하여 농후사료를 과다하게 급여하면 조직대사율과 성장률이 높아지게 되며 이로 인하여 오줌 중에 인과 점성단백질의 농도가 상승하게 된다. 이때 오줌 성분 중에 칼슘, 암모늄 또는 마그네슘 등이 함유되어 있는 경우에는 쉽게 인산염 요결석을 형성하게 된다.

둘째, 사료내 칼슘과 인의 구성 비율 불균형. 사료내 칼슘과 인의 비율은 1.5~2.5:1이 적당하며 높은 인과 낮은 칼슘함량은 결석 형성을 촉진시킨다.

셋째, 비타민A 결핍증 또는 비타민D 과잉. 비타민 A가 결핍되면 요도의 점막상피세포의 각화로 상피세포가 탈락하여 결석형성의 핵을 형성하기 쉽다. 비타민D의 과잉은 오줌 중 칼슘 농도를 높여 결석형성이 촉진된다.

넷째, 음수량의 감소. 겨울철 음수량이 감소하거나, 제한 급수 등으로 오줌이 농축되었는데 사료 급여량이 많은 경우 오줌 중 점액단백이 응고 물질로 작용하여 요석 형성을 급격히 증가시킨다.

다섯째, 수소의 조기거세로 인한 요도 발육장애. 거세우는 비거세우에 비해 요도구 직경이 1/2에 불과하다. 해외 연구결과에 의하면 생후 2개월 거세와 생후 6개월 거세 실시에 따른 요도 직경의 변화는 14%에 불과하다고 하지만, 조기 거세에 의한 요도의

발육부진은 상당한 원인이 될 수 있다.

여섯째, 규산염(silicate), 수산염(oxalate), 인산염(phosphate) 또는 탄산(carbonate) 등의 함량이 높은 조사료(벼짚, 건초, 청초 등) 또는 음수의 급여. 외국의 사례를 보면 지역적으로 규산 함량이 높은 방목지에서 규산을 주성분으로 하는 요석증이 빈발한 사례가 있으며, 국내에서도 통일벼 계통의 단간종 벼를 주 재배하던 시기에 규산염에 의한 요석증이 발생한 사례가 있다. 조기비육을 목적으로 조사료에 비하여 농후사료를 과다하게 급여하면 조직대사율과 성장률이 높아지게 되며 이로 인하여 오줌 중에 인과 점성단백질의 농도가 상승하게 된다. 이때 오줌 성분 중에 칼슘, 암모늄 또는 마그네슘 등이 함유되어 있는 경우에는 쉽게 인산염 요결석을 형성하게 된다.

반면에 규산염(silicate)이 많은 조사료나 음수를 섭취하는 경우는 이들이 규산의 형태로 신장을 통하여 배설되는데 이때는 점성단백질의 농도가 그다지 높지 않더라도 결석을 형성하는 경향이 있다. 위의 두 가지 경우 모두 요도에 감염이 있거나 비타민 A 결핍증 또는 여성 호르몬인 에스트로겐과 같은 내분비대사기능 촉진제 등의 작용으로 인하여 요도상피세포의 탈락이 있을 경우에는 이들 탈락 상피세포가 결석의 핵으로 작용하는 것으로 밝혀져 있다.

예방대책 및 치료

국내 발생 사례에서 보듯이 거세 한우에서 요석증은 세심한 관리가 필요한 대사성 질병이다. 거세우의 80% 이상이 잠재성 요석증을 갖고 있다는 의심 하에 가을~봄에 걸쳐 사료 급여 시 요석증 관리에 철저를 기해야 한다. 평소 음수를 청결하고 따뜻하게 하며, 일광욕을 시켜주는 것도 좋은 예방법이다. 겨울철 급수량이 줄고, 농후사료를 과급하는 경우에는 식염을 농후 사료량의 4% 정도 첨가하여 음수량을 인위적으로

증가시켜 주는 방법도 있다. 평소 식염과 미네랄 블록을 사료조에 비치하여 소들이 언제나 자유롭게 섭취하도록 하는 것도 중요하다.

논란의 여지가 있기는 하지만 요석증의 예방을 위해서는 거세를 너무 일찍 하지 말고 4개월 이후에 실시하여 요도가 충분히 발달 성장할 수 있도록 하는 것도 방법이 될 수 있다. 육성기에서 비육초기까지 테트라사이클린 또는 페니실린과 같은 항균제를 투여하여 요도감염을 막아 상피세포의 탈락을 방지하여 결석의 핵(nidus)으로 작용하는 것을 차단하는 것도 하나의 방법이 될 수 있지만 혈뇨 등 증상에 대한 치료적 선택이 되어야 하며 예방적 항생제 투약은 삼가야 한다.

오줌색깔이 혼탁하거나 음모에 결석이 생기는 등 요결석 초기 증상을 보이는 경우 사양관리 군 전체에 대한 치료가 필요하다. 치료방법으로는 요석증의 예방과 치료용으로 염화암모늄제제가 판매되고 있으며 치료를 위해 1일 두당 10~15g씩 2회에 걸쳐 5~7일간 사료에 섞어 급여하고, 2~3일 휴약한 뒤에 다시 반복투여 하는 방법을 이용한다. 염화암모늄을 장기간 투약하면 식욕 부진을 일으킬 수 있기 때문에 제1위 기능촉진제, 소화제를 함께 사용하는 것도 좋은 방법이다. 또 비타민A를 250만 단위씩 7~10일 간격으로 2회 근육주사하거나 사료에 혼합하여 투여한다. 1983년 기업목장 송아지 318두에서 발생한 요석증을 상기 방법으로 치료한 결과 91.5%가 치유되었다는 연구결과가 있다. 염화암모늄제제를 80mg/kg으로 3~4일 연속 투약한 경우 식욕 감퇴 등 중독 증상이 나타난 경우가 있으므로 과량투여하지 말아야 한다.

현재 요석증 치료용으로 시판되는 약제는 염화암모늄과 비타민 A, 비타민D가 혼합되어 있다. 증세가 심하여 개체 치료가 필요한 경우 조기에 수의사의 진료를 받는 것이



그림 1 요도, 방광 등에서 채취한 결석

그림 2 음모에 붙은 회백색 소결석

※ 사진출처: 농촌진흥청축산과학원



그림 3~5 다양한 형태의 방광내 결석

※ 사진출처: 도축 한우의 방광에 대한 병리학적인 연구(전라북도축산진흥연구소 장수지.스)

손실을 줄이는 최선의 길이다. 사양관리가 동일한 지역에서 요석증이 빈발한다면 일차적으로 사료 등 사양관리 개선에 우선 점을 둘 필요가 있다. 사료 중 인(P)의 농도가 높게 되면 혈중 칼슘 농기가 떨어지고, 이에 따라 갑상선 호르몬(Parathormone) 분비가 증가하여 이 결과 뼈에서 칼슘과 인의 용출이 촉진되어 오줌의 인 농도가 증가하여 결석형성이 촉진된다. 사료와 요석 성분을 연구소에 의뢰하여 분석하고, 전문가의 컨설팅을 받아 적절한 개선책을 강구하는 편이 좋다.

맺는 말

국내외 연구 자료와 임상 기록을 근거로 요석증에 대하여 정리해 보았으나 농가를 지도하는 지도사의

입장에서 어쩐지 개운치가 않다. 요석증이 발생하여 농가에서 컨설팅을 요청하여도 교과서적인 지식 외에는 해줄 말이 뽀족이 없다. 이번에 요석증에 대해 공부하며 실질적으로 도움을 줄 수 있으려면 체계적인 컨설팅이 필요하다는 것을 다시 한번 느꼈다. 거세 한우에 있어 요석증 이외에도 지방괴사, 근수종, 관절염, 망막변성, 돌연사 등 발생할 수 있는 대사성 질병에 관한 관리 프로그램을 만들고, 이에 의거한 브랜드 차원의 CCP(Critical Control Point)가 필요하다. 질병발생시 이의 원인을 분석하고 대책을 마련하는 체계가 잡혀 있어 브랜드 차원의 지속적인 고급육 사양관리가 가능하고 이에 더해 농가의 세심한정성이 있다면 경쟁력 있는 최고의 한우 브랜드가 되지 않을까 싶다. 🌐