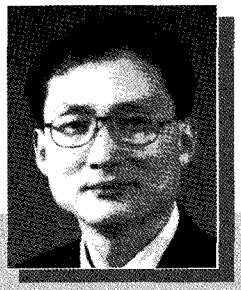
대동물의 영양과 질병

(1999.10.26)



정 순 욱

건국대학교 수의과대학

질병은 여러 가지 인자가 복합되어서 발생하는 것으로 특히 사료에 기인한 질병은 단순한 약품 처방만으로는 치료효과를 기대하기가 어렵다.

그러므로 발생한 질병이 영양의 불균형으로 인하여 발생하는 것인가를 알아보기 위하여 이와 관련된 현장에서 사용할 수 있는 간단하고 판독 용이한 간이진단법을 우선 소개하고 영양성 불균형에 기인된 몇 가지 질병들의 원인, 임상증상 및 치료에 관하여 살펴보고자 한다. 또한 급여사료내의 적합한 에너지함량과 조단백함량을 측정하여 영양불균형에 기인한 질병을 예방하는 방안에 대하여 설명 드리고자 한다.

I 영양과 관련된 질병들의 현장 간이 진단법

1. 소의 식욕과 사료섭취정도의 점검

소가 사료를 충분하게 섭취하였는가를 판단하기 위하여 주먹진 손을 좌측겸부로 부터 일직선상으로 밑으로 내려오면서 제 1위의 배측낭과 복측낭을 외부에서 힘있게 눌러보도록 한다.

이를 통하여 제 1위내에 충분한 사료가 들어 있는가를 알 수 있으며 섭취된 사료가 정상적으로 구분되어 있는가 그리고 사료의 경도를 알 수가 있다. 이러한 촉진을 통하여 제 1위내에 내용물의 존재가 적거나 들어있지 않을 경우 소에게 급여된 사료를 소가 먹지 않은 것이 되고 이는 소의 상태나 사료에 이상이 있음을 암시하는 것이다.

제 1위는 측면에서 보았을 때 세층으로 구분되어 위에서부터 가스, 사료, 액상층으로 이루어져 있으며 사료층과 액상층이 대략 늑연골부위 지점에서 경계지어져 있음을 위에서 언급한 촉진으로 확인할 수 있고 가스층은 정상우에

서는 감지할 수 없다. 그러나 고창증을 지닌 소에서는 이러한 가스층이 넓어져 좌측검부가 육안적으로 확인할 수 있을 만큼 불룩하게 부풀어진다. 사료층과 액상층의 경계가 없어지고 서로 혼합되어 밀가루반죽 경도가 촉진될 때에는 미주신경성 소화불량을 의심할 수 있을 것이다. 제 1위 수축력은 정상적으로 2분에 2-3회를 나타내며 밀물과 썰물같은 강한 파도소리로 들린다. 거품성 고창증의 초기 및 미주신경의 손상으로 인한 기능적인 위장협착일 경우에는 제 1위 운동이 증가하는 소견을 보이는 반면 창상성 복막염, 제 1위 산성증, 전신적인 질환 등이 존재하면 제 1위 운동은 감소하는 경향을 보인다.

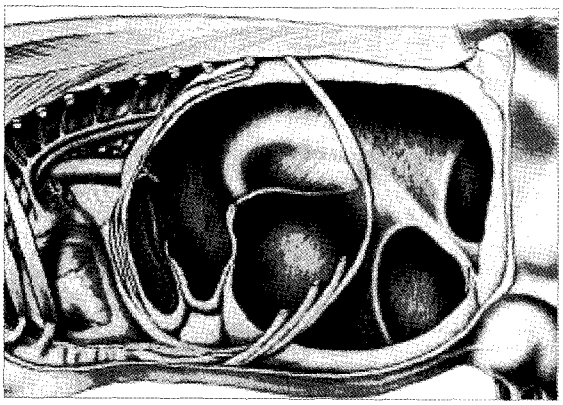


그림1. 소에서 제 1위 절개술을 통한 반추위 탐색법

제 1위는 세층으로 구분되어 있으며 맨위는 가스층, 중간은 섬유층, 아래는 액상층으로 이루어져 있고 가스층은 정상우에서는 인지되지 않는다. 제 1위 절개술을 통하여 반추위를 탐새하는 요령은 다음과 같다. 좌측겸부절개부를 통하여 손을 수직으로 제 1위 점막까지 집어 넣으면서 재 1위가 위에 언급한 세층으로 정상적으로 구분되어 있는가를 확인한다.

제 1위 맨 아래쪽을 손바닥으로 시계반향으로 원형을 그리면서 회전시키다가 순간적으로 멈추면 그 밑에 위치하고 있던 제 4위는 일시적으로 계속 회전하게 되고 이로서 제 1위와 제 4위가 구분되어져 제 4위내에 모래같은 것이 존재하는가를 느낄수 있다.

제 1위 점막표면에 결손부가 존재하는 유무를 확인하고 손가락으로 점막을 산보하듯이 앞쪽으로 걸어가면서 제 2위에 도달한다.

이 사이에 존재하는 두 개의 높은 산같이 느껴지는 횡으로 위치한 추벽을 좌측에서 오른쪽으로 만져보아 결손부나 신생물의 존재를 확인할 수 있도록 한다.

제 2위내에 끝이 날카로운 이물의 존재를 확인하고 제 2위 점막에 농양이 존재하는가를 점검하도록 한다. 대부분 제 2위에서 제 3위로 넘어가는 입구를 중심으로 앞쪽 배측에 농양이 형성되어 있는 경우가 많다. 분문부를 확인하고 손가락을 집어 넣어 분문근의 수축력이 정상인가 그리고 식도 원위말단부에 신생물은 존재하지 않는가를 촉지를 통하여 확인한다. 대체적으로 손가락 2개정도가 분문부에 들어갈 수 있다. 분문을 확인하고 식도구를 따라 제 2위에서 제 3위로 넘어가는 입구까지 가면서 식도구추벽이 너무 헐거워져 있는지를 알아보도록 한다.

제 2위 전면에서 손가락을 구부려 간장변연부가 날카롭고 매끈한 면을 나타내는지 촉지하도록 한다.

제 2위에서 제 3위로 넘어가는 입구에 손가락을 두 개정도 집어 넣어 근수축력이 이완되었는

지를 확인하도록 하고 손가락을 빼고 제 3위의 크기 및 경도를 촉진하도록 한다.

2. 뇨검사를 통한 케토시스 우(牛) 발견 및 회복경과 점검

Glucose, Bilirubin, 케톤체, 비중, 잠혈, pH, 단백질, Urobilinogen, 백혈구 등의 함량을 판단할 수 있는 strip(Ames, Japan)을 사용하여 뇨중 케톤체의 함유정도를 알아보도록 한다.
젖소에서 외부생식기 바로 아래 회음부위에 손바닥을 아래위로 자극하면 소는 꼬리를 들고 허리를 구부리며 배뇨자세를 취하는데 이 때 자극을 중단하지 말고 계속하면 배뇨가 시작된다. 이 때 자극을 멈추고 처음 뇨는 버리고 배뇨되는 중간단계의 뇨를 컵에 받아서 strip을 찍어보아 케톤체가 나오는가 알아보도록 한다. Sodium propionate 분말 150g/회를 아침 저녁으로 하루 2회 물에 녹여서 경구로 소에게 투여하도록 하며 매일 아침 뇨를 받아 케톤체가 나오지 않을 때까지 실시하도록 한다.

3. 혈액내 칼슘 함량 검사

Kruuse Kalcium test(Linhart' s method, Kruuse 290786)를 사용하여 혈액내 칼슘함량을 현장에서 측정하여 유열을 진단하도록 한다.

4. 신체에 존재하는 염증 확인 검사

Glutavac test를 통하여 신체부위에 염증의 존재유무를 확인하도록 한다.
반응을 일으키는 액체(glutaraldehyde)가 들어 있는 시험관에 Vacutainer 및 주사침을 사용하여 혈액을 채혈하고 이 액체와 혈액이 반응하여 15분내에 혈액이 겔상태로 변하면 염증이 존재함을 의미하며 15분이 지나도 혈액이 겔상태로 변하지 않고 시험관내에서 자유로이 움직이면 염증이 존재하지 않음을 나타낸다.

5. 총 급여사료내 조단백함량 간이측정

우유내 요소함량을 측정하여 총 급여사료내의 조단백질 함량이 적절한 가를 살펴보도록 한다. 유요소함량을 측정할 수 있는 strip(Azotest, 프랑스)을 우유에 5분동안 적신후 꺼내서 strip의 변색정도를 보고 판단하도록 한다.

II. 영양과 관련된 몇가지 질병들

1. 단순 소화불량

원 인

단순성 소화불량은 주로 부패한 사료 또는 갑작스럽게 변경되어진 사료를 섭취한 경우에 발생하나 임상증상으로는 전혀 이러한 원인을 발견할 수 없다.

또한 전 비유기간에 걸쳐 동일 우군내의 한 마리 또는 몇 마리에서 발생할 수 있으므로 병력, 임상증상, 신체검사에 의한 감별진단 등을 종합하여 진단이 이루어진다.

임상증상

단순성소화불량으로 인하여 식욕결핍, 유량감소, 사지말단의 냉감 및 제 1위 장애 등이 나타난다. 대부분 제 1위 운동이 무력화되거나 감소되지만 예외적으로 제 1위 수축 빈도의 증가와 동시에 수축강도의 감소를 보이는 소도 있다. 직장체온, 심박수 및 호흡수는 정상범위를 나타내며 제 1위 미약한 팽창 때문에 좌측에서 복부팽만이 보여지며 때로는 소장에 가스와 액체가 저류하여 우측하복부의 팽창이 나타나기도 한다. 후자의 경우에는 소장내의 찬 액체로 인하여 망막에 심한 긴장도가 생기게 되어 복통증상을 보여 후지로 복부를 찬다든가, 큰소리를 내기도 한다. 또한 난폭한 행동을 보이기도 하고 앉았다 일어섰다하기를 반복하며 뒷발로 땅을 짓밟기도 한다.

사실 위에 언급한 증상은 소장폐색으로 인한 진짜 복통소견으로 소화불량으로 생긴 복통은 직장검사를 통하여 장폐색을 초래하는 확장된 소장의 일부분을 확인할 수 없다. 또한 제 1위의 소화불량과 관련되어 발생한 소장내에 저류된 액체는 치료를 실시하거나 위장관운동이 스스로 개시될 때 설사의 형태로 제거된다.

소화불량의 대부분은 복통증상을 수반하지 않으며 제 1위정체, 제 1위 수축력 및 빈도의 감소, 수축력의 감소 및 수축빈도의 증가 또는 제 1위 고창증을 나타낸다.

치 료

소화불량의 치료는 첫째로 위장관운동을 정상적으로 회복시키고 둘째로 원인을 제거하기 위하여 위장관의 내용물을 일시적으로 비우는데 초점을 맞추어야 한다.

이를 위하여 사하제와 제 1위운동 촉진제를 함유하는 합제를 경구로 투여하고 칼슘용액을 비경구적으로 주입하도록 한다.

제 1위운동이 약간 존재한다면 이러한 합제의 알약형태를 투여하고 제 1위운동이 심하게 감소되었거나 이로 인하여 고창증소견을 나타내면 제 1위 튜브를 삽입하여 이를 통하여 분말형태의 합제를 더운물에 녹여 제 1위내로 투여하도록 한다. 이를 통하여 제 1위내의 가스를 경감시킬수 가 있다. 식욕결핍과 위장관 정체는 비록 유량은 감소되었지만 칼슘손실과 관련지어 나타나 저칼슘혈증을 초래하게 된다.

그 결과 사지말단이 차게 느껴지고 이미 존재하는 위장관정체를 더욱 악화시키게 된다.

칼슘 보로글루코네이트(calcium borogluconate) 500ml를 정맥으로 주사하거나 피하에 네군데 나누어서 주입하도록 한다. 심한 복통을 나타낼 때에는 진정제를 추가로 주사할 필요가 있지만 이러한 경우 대부분 치료전에 없어지거나 치료후에 사라진다.

투약후 12시간에서 24시간내에 식욕이 정상으로 돌아오고 다량의 연변을 배출하게 된다. 사하제의 투여는 제 1위내의 원인물질을 완전히 제거하기 위하여 감량하면서 2-3일동안 지속하도록 한다.

감별하여야 할 질병으로는 케토시스가 있는데 이는 오줌내 케톤체의 유무 확인을 통하여 가능하나 최근에 분만한 소에서는 케토시스가 병발할 수 있다.

2. 심한 소화불량

원 인

소화불량의 심한 형태는 제 1위산성증과 비슷하며 두 질병을 감별하기 어렵다. 심한 소화불량의 경우에는 단순소화불량과는 다르게 소화불량의 원인을 병력을 통해서 알 수가 있다.

임상증상

식욕 및 유량의 현저한 감퇴, 위장관 운동의 완전한 정체, 냉한 신체말단부위 등을 나타내고 체온은 정상이거나 낮고 심박수 및 호흡수는 정상이거나 상승되어 있다.

일부의 소는 유열을 동반하여 일어서지 못하는 경우도 있다. 비록 단순 소화불량보다 증상이 더욱 심하나 제 1위 산성증에서 나타나는 심한 탈수증이나 제 1위내용물이 물 같은 경도(좌측 겸부를 깊게 촉지하여 보았을 때 제 1위 내용물이 출렁거림을 인지함)를 보이는 증후는 나타나지 않는다.

치 료

치료법은 단순소화불량의 경우와 비슷하나 일어서지 못하는 소에게는 칼슘용액을 정맥으로 공급하고 분말형태의 제 1위운동 촉진제 및 사하제 합제를 물에 녹여 제 1위 튜브를 통하여 투여하도록 한다.

만약 빨리 발효되는 사료를 과량 섭취한 것이 인지되고 몇 시간내에 심한 소화불량이 발생하였다면 제 1위절개술을 실시할 수도 있다. 그러나 소가 섭취한 사료의 양이 얼마가 치사량인지를 명확하게 알 수가 없기 때문에 이러한 판단을 내리기란 쉽지가 않다.

치료에 대한 반응으로 위장관 운동이 회복되면서 연변이 나타나기 시작하고 유량도 서서히 증가된다. 이러한 현상은 24-48시간 내에 서서히 나타나며 24시간 간격으로 반복 치료를 실시하도록 한다.

3. 제 1위 산성증

원 인

제 1위산성증은 소화불량의 가장 심한 형태로 빨리 발효되는 농후사료 또는 미세하게 갈은 빨리 발효가 되는 옥수수와 밀 같은 성분의 함량이 높은 사료로 갑작스럽게 교체하였을 때 발생할 수 있다. 이러한 경우는 비육우 농장에서 비육숫소에게 비육 전기간에 걸쳐 조사료를 많이 함유한 사료에서 농후사료를 많이 함유한 사료로 서서히 변경하지 않고 농후사료만 급여하였을 경우에 나타난다.

비록 우군성 질병으로서의 발생은 그리 많지 않지만 기계화된 사양관리체계하에서 기계작동의 장애나 사람의 실수로 인하여 티엠알(TMR)사료의 내용물이 부적절하게 섞였을 때에 한 쪽 소에게는 주로 조사료만 공급되고 다른쪽 소에게는 주로 농후사료만이 공급되어 나타날 수 있다.

미세하게 갈린 다량의 농후사료는 제 1위내에서 섭취후 6시간내에 유산의 두가지 형태로 분해되어 이중 L형태는 신속히 사용되어지고

D형태는 지속되어 결국 산성증을 일으킨다.
이러한 변화과정은 스트렙토코커스 보비스(Streptococcus bovis)에 의하여 이루어지며 유산과 휘발성 지방산이 더욱 많이 생성될수록 제 1위 내용물은 산성쪽으로 기울어지고 pH가 4.5-5.0이 되면 스트렙토코커스 보비스를 제외한 다른 미생물들은 사멸하게 되어 결국 제 1위 정체가 발생한다. 이 상태에서 스트렙토코커스 보비스는 더 많은 유산을 생산시키고 제 1위내에 축척되어 쌓인 유산에 의하여 삼투압차이를 일으켜 체액이 제 1위내로 들어오게 된다. 그래서 소는 탈수증상을 보이게 된다. 더욱이 산성 제 1위염으로 인하여 제 1위 점막이 손상되어 혈장삼출액이 제 1위내로 들어오게 된다.

임상증상

이환우는 식욕을 완전절폐하고 유량이 현격하게 감소되어 있으며 탈수소견을 보인다. 심박수(분당 90-120회) 및 호흡수(분당 50-80회)는 증가하고 완전 정체된 제 1위내용물은 출렁거리는 소견을 나타낸다. 피부가 차가우며 직장체온이 정상보다 낮고 설사나 연변을 보이고 일어서지 못하기도 한다.

치료

치료는 대체적으로 어려우며 임상증상이 24시간 이전부터 나타났다면 제 1위점막의 많은 부분이 손상을 받아 어떤 치료에도 반응이 나타나지 않을 것이다. 치료의 목표는 더 이상의 유산이 생산되는것을 막는데 있다. 제 1위 pH가 5.0이하이며 심박수가 분당 100회 이상, 8%이상의 탈수, 제 1위 확장 및 기립불능 소견을 나타내면 심한 제 1위 산성증을 지시하는 것이므로 제 1위 절개술을 실시하여 제 1위 내용물을 모두 제거하도록 한다.
제 1위를 물로 여러 번 씻어내어 가능한 한 많은 양의 유산을 제거하도록 한다.
사하제, 칼슘제, 수액(하트만용액)를 투여하고 제 1위내에 신선한 건초 및 건강한 제 1위액을 넣도록 한다. 제 1위염의 후유증으로 유산에 의하여 손상받은 위점막이 세균성 제1위염으로 진전되는데 이러한 환축이 4-7일동안 살아있거나 고단위 항생제를 투여하였을 경우에는 곰팡이성 제1위염이 발생한다.
이러한 세균성 또는 곰팡이성 원인미생물은 손상된 제 1위점막을 침입하여 문맥순환을 따라 상행성 감염을 일으켜 간장, 폐장 및 기타 장기에 색전증을 야기시켜 결국 고열을 초래시키고 심한 경우에는 폐사에 이르게 한다. 항생제로는 열을 내리게 할 수 없으며 뇌에 색전증이 생겼을 때는 신경증상을 보이게 된다. 대개 이러한 현상은 제 1위산성증의 임상증상이 발현된 후 7일에서 14일 사이에 나타난다.

4. 준임상형 제 1위 산성증

이러한 형태의 산성증이 현재의 사양관리하에서 빈발하고 있는데 빨리 발효되고 높은 산도를 지닌 사료를 섭취한 후 일시적으로 제 1위 산성증이 오게된다. 이 시기에 손상 받은 제 1위 점막을 통해 병원미생물이 문맥을 통해 상행성

감염을 일으켜 간농양을 초래한다. 이것은 간문근처에 단일성 또는 다발성으로 존재하여 후대정맥혈전증 증후군을 일으키는 소인이 된다. 준임상형 제 1위 산성증은 어떤 사료급여프로그램에서는 계속적으로 나타나 간농양 및 후대정맥 혈전증 증후군외에 이러한 우군에서는 제 4위질병, 소화불량 및 파행증을 동반하는 제엽염 등을 나타나게 된다.

우군관리 측면에서 우군에 속한 몇두의 소에서 제 1위액을 채취하여 pH 및 제 1위내 미생물을 검사하여 pH가 6.0이하일 때는 사료급여방식을 교정하도록 한다. 한가지 방법으로 농후사료를 급여하기 전에 조사료를 먼저 급여하여 타액분비를 촉진시켜 제 1위의 pH를 높여 제 1위를 보호하는 것이다.

5. 급성고창증

원 인

제 1위는 가스층의 증가나 포말성 위내용물로 인하여 갑작스럽게 팽창되는데 전자의 경우는 저칼슘혈증으로 인한 장폐색증, 식도폐색/손상 및 인두손상으로 인한 트림을 조절하는 미주신경의 장애, 고창을 동반한 소화불량 그리고 장폐색을 동반한 국소적인 복막염에 관련지어 발생할 수 있다. 급성 포말성 고창증은 원인불명성 소화불량 및 갑자기 맛좋은 알파파와 같은 청초를 다량 섭취하였을 때 발생한다.

임상증상 및 원인진단

갑작스러운 좌측겸부의 현저한 팽창 및 호흡곤란을 나타내며 위튜브를 삽관시 쉽게 들어가고 고창이 완화되었다면 유리가스형(free-gas) 고창증임을 나타내는 것이다. 분만전후, 직장체온 정상이거나 정상이하, 신체말단 냉감, 동공반사 감소, 횡와 및 위약을 나타낼 경우는 저칼슘혈증에 의한 고창증이다.

고열, 장폐색, 복벽의 국소적 통증이 존재할 때 복막염에 의한 고창증이다. 고창을 동반한 소화불량은 저칼슘혈증과 관련된 증상을 야기시킨다. 식도폐색, 식도손상, 인두손상이 있을 때는 과다한 침흘림, 근심어린 표정, 두경부 신장, 고창증 소견을 항상 나타내며 식도나 인두가 천공 되었을 때는 고열을 동반한다.

식도폐색이 있을 경우 위튜브의 삽관이 방해받으며 인두 또는 식도손상에는 위튜브 삽관시 소가 몹시 싫어하는 모습을 보인다.

포말성 고창증에서는 위튜브삽관을 해도 팽창된 제 1위를 감압시키지는 못한다.

치 료

치료목적은 제 1위의 팽창을 완화시키고 일차적인 원인을 교정하는데 있다. 저칼슘혈증으로 발생한 유리가스고창증은 캄슐제의 비경구적 투여 및 위튜브삽관을 실시하도록 한다.

고창을 지닌 소화불량은 위튜브로 감압시키고 칼슘제의 비경구투여; 사하제 및 항산성제, 제 1위운동 촉진이 함유된 합제의 경구투여를 실시한다. 이물에 의한 식도폐색의 경우에는 이물제거기로 끄집어내도록 한다. 국소복막염으로 인한 속발성 고창증에서는 항생제투여, 축사내 안정, 자석투여 또는 제 1위절개술로

창상성 제 2위복막염을 일으킨 이물 제거를 한다. 인두손상이 존재시 광범위 항생제주사, 진통제투여 및 위튜브를 조심스럽게 삽관하도록 한다. 포말성고창증에서는 위튜브삽관만으로는 현저한 감압이 이루어지지 않는다. 계면활성제(TherabloatR (poloxalene drench concentrate) SmithKline Beecham Animal Health) 또는 식물성 기름을 투여하여 포말을 분해시켜 치료하도록 한다.

제 1위내용물을 배출시키기 위하여 사하제, 제1위 운동촉진제, 항산성제 분말을 더운물에 녹여 경구로 공급하고 칼슘용액을 비경구적으로 투여하도록 한다.

6. 만성고창증

원 인

송아지에서 만성고창증 원인의 대부분은 식이성이다. 우유나 대용유만을 먹이는 송아지에서는 섬유소함량이 낮은 사료가 항상 원인이다. 우유나 대용유 급여 송아지군내에서 각각의 송아지는 재발성 유리가스고창증 소견을 나타낸다. 그렇지 않으면 사료섭취후에 잠간동안 유리가스 고창증이 발생하는 것을 제외하고는 송아지는 항상 건강한 모습을 나타낸다. 송아지에서 전신적인 감염이나 설사를 치료하기 위하여 경구적으로 다량의 항생제를 투여하였을 때 제 1위 미생물총의 변화로 인하여 고창증이 나타나기도 한다.

설사를 치료하기 위하여 메토스코폴아민(methoscopolamine)이나 부교감신경작용차단제를 과량 사용하면 마비성 장폐색이 될 수 있으며 연속적으로 고창증이 생겨 약제 투여후 24-72 시간 동안 지속이 된다. 비록 메토스코폴아민을 정량 사용한 경우라도 어떤 송아지에서는 고창증이 발생할 수 있다.

심한 기관지폐렴을 지닌 송아지에서도 고창증이 발생할 수 있는데 이는 미주신경의 흉강부위가 손상되었거나 흉강임파절의 종대로 인하여 트림장애가 있기 때문이다. 제 4위 좌측전위증을 지닌 송아지에서 만성적인 또는 간헐적인 유리가스형 고창증이 야기되므로 제 4위 좌측전위증의 진단에 혼동을 초래할 수 있다.

비육송아지에서는 식도구반사의 장애로 인하여 우유가 제 4위쪽보다는 직접 제 1위내로 흘러들어가서 식욕절폐, 점토 같은 분변 및 만성 복부팽창을 나타내는 ruminal drinker가 발생할 수 있다. 이 결과 제 1위 부전각화증 및 과각화증이 나타나며 이러한 생리학적인 병변은 폐색에 의한 만성적인 제 1위 확장인 것처럼 오진될 수도 있다.

우유 및 대용유를 더 이상 먹이지 않는 중송아지에 섬유소함량이 낮은 사료를 급여시 유리가스형 고창증이 나타날 수 있다. 비록 이것은 싸일라지와 곡물 사료급여시 발생하나 펠렛형 사료만을 급여받는 송아지에서는 더욱 흔하게 발생한다. 송아지에게 건초의 공급없이 펠렛형 사료만이 급여되면 이들 송아지의 10%이상에서 더욱 악화되어 다량의 물을 마시게 된다. 만성 고창증의 기타 많은 이유들은 이유단계의 송아지에 존재하는데 진단하고 치료하는데 있어 더욱 어렵다.

이들은 전위(forestomach)를 지배하는 신경의

선천적인 장애나 평활근 기능의 선천적인 장애를 지녀 고창증이 발생하기도 한다.
또한 제 4위농양, 제대나 요막관 유착, 장폐색 그리고 드물게 제 4위 식체로 인하여 만성고창증이 나타나기도 한다.
송아지에서 알약투입기 및 위튜브삽관으로 인하여 식도부위가 손상을 입어 트림, 연하 및 전위 운동력을 지배하는 내인성 미주신경지가 다쳐서 만성고창증이 나타나기도 하며 유약형 임파육종의 결과로 생긴 흉선 임파육종과 종격임파절이나 인두임파절의 비대로 인하여 생기는 만성고창증은 송아지에서 종양에 의하여 발생하는 가장 흔한 형태이다.
횡격막허니아는 비교적 드물지만 급만성 제 1위 팽창과 고창증을 초래시킨다. 심장음과 폐음이 감소되고 흉부복측 타진시 탁음이 들리며 복부팽창, 고창증, 구토 및 호흡곤란을 보인다. 횡격막허니아는 선천성이거나 창상, 분만 또는 제 2위내 이물에 의한 천공과 제 2위복막염으로 인한 횡격막의 점진적인 약해짐 등의 후천적인 원인에 기인한다.
성우에서 발생하는 만성고창증은 대부분 미주신경에 병변이 존재하여 나타난다. 이러한 병변은 인두부터 제 4위사이에 어느곳이나 존재할 수 있다.
위에서 언급한 송아지에서의 발생원인과 비슷하게 제 2위내 이물(대부분 끝이 날카롭고 길이 5cm 이상), 간농양, 제 4위 염전, 제 4위 식체 및 임파육종이 발생에 관여한다.
주로 원위식도부위나 분문에 섬유유두종은 밸브와 같은 작용을 하여 트림의 정상적인 기능을 방해하고 전위나 제 4위내에는 임파육종 덩어리는 트림장애, 위내용물 배출장애 및 위운동장애를 초래하여 만성고창증이 나타난다.
아주 드물기는 하지만 방선균증에 의한 육아종성 병변도 식도원위부나 제 2위에 존재하여 만성고창증이나 소화불량을 초래시킨다. 파상풍에 이환된 소에서 만성고창증이 나타난다.
후두, 인두, 식도횡문근 기능부전으로 트림장애가 초래되어 유리가스형 고창증이 나타난다.

7. 제 1 위 허탈(Rumen void syndrome)

이 질환은 자궁염, 유방염 및 중증의 폐렴과 같은 심한 염증질환을 지닌 소에서 흔히 나타나는 것으로 여러 날 동안 식욕절폐 소견을 보인다. 핑(ping)음이 좌측겸부로부터 요추횡돌기를 넘어서 배측으로 그리고 앞쪽으로는 4내지 5늑간까지 걸쳐 광범위하게 들리고 좌측 복부의 팽창은 존재하지 않는다.
직장검사에서 제 1위 배측낭이 비어서 허탈되어 있고 좌측신장은 복측으로 내려와 복강중간부에 위치하고 있는 것을 촉지할 수 있다.
이러한 증후군을 알기 전에는 제 1위 허탈에 기인한 핑음 때문에 개복술을 실시하기도 하였다. 왜 핑음이 발생하는지 그 원인에 대해서는 비록 아직 밝혀지지 않았지만 이러한 임상증상을 통하여 진단이 내려지면 원발성 염증질환을 제거하기 위하여 전신적인 고단위 항생제의 투여, 비스테로이드성 항염증제의 주사, 수액, 제 1위액 및 제 1위 운동촉진제 등을 공급하도록 하여야 할 것이다.
염증질환이 치료되면서 대부분 복측에서 들었던 핑음은 점차 배측쪽에서 더 많이 들리게 되고

위운동이 정상으로 회복되면서 좌측 복강상부는 점차 정상적인 윤곽을 나타나게 된다.
이 질환은 위장관계의 병적인 원인에 의하기 보다는 장기간 먹지 못해서 발생한 단순한 생리학적 증상이다.

8. 구토

구토증상은 가끔 관찰되는데 식이성 또는 몸의 상태에 의한다. 가장 흔한 원인으로는 사료의 과산성증으로 동일한 우군에서 단지 1두만이 증상을 보인다. 왜 1두만이 나타내는지에 관하여는 밝혀지지 않았다.
이러한 소는 하루에 한번이상 구토하는 것을 제외하고는 건강하고 먹는데도 지장이 없다.
소가 사료를 섭취하였을 때 구토증상을 보이면 농후사료를 급여하기 전에 조사료를 먼저 공급하여 완충을 시키도록 하거나 알칼리성 완충제를 사료에 첨가하여 주게되면 식이성 구토는 멈추게 된다.
구토는 또한 창상성 제 2위 복막염에서도 관찰된다. 이는 분문근처의 제 2위 앞쪽이 지속적으로 자극을 받게 되어 나타나게 되는 것이다. 미주신경성 소화불량을 지닌 소에서도 나타나기도 하는데 이는 복부 및 제 1위가 팽만이 계속 진행되어 다량의 제 1위 내용물이 역류하고 양이 너무 많아 구강에 잔류할 수 없어서 구토처럼 나타나게 된다. 또한 이 경우 복압이 증가하였을 때에도 나타난다.
리스테오균에 이환된 소에서 초기단계에 구토가 보이기도 한다. 이것은 미주신경핵에 생긴 염증으로 인한 미주신경의 자극 또는 5, 9, 10 12번 뇌신경 손상으로 인하여 역류된 위내용물을 머물게 할 수 있는 기능이 상실되어 나타난다. 분만성 저칼슘혈증에서도 복압의 증가와 평활근 긴장도 소실로 인하여 구토가 야기되고 이 때에는 소가 혼수상태에 있는 경우가 흔하므로 오연성 폐렴의 위험성이 증가한다. 직경(4-5 cm)이 큰 위튜브를 사용하였을 때도 구토가 발생하기도 한다.

9. 케토시스

케토시스는 비유 첫 달에 다발하는 대사성 질병의 하나로 이환우는 티엠알사료 섭취량이 줄어들거나 농후사료보다는 조사료를 선호하게 된다.
티엠알 사료를 급여하는 목장에서 발병된 케토시스우는 제 1위 용적이 줄어들고 제 1위 수축횟수도 감소하며 제 1위의 중간층인 섬유소층이 전형적으로 작다.
농후사료와 조사료를 분리하여 급여하는 목장에서 발생된 케토시스우는 제 1위용적이 정상적인 크기를 나타내나 섬유소층은 크고 가루반죽같이 느껴진다. 또한 제 1위운동은 계속적으로 나타난다. 케톤체를 호기시, 뇨나 우유에서 냄새나 간이진단법을 통하여 검출할 수 있다. 분변은 동일한 비유기에 있는 동군의 개체것보다 말라있고 소의 피모는 건조한 상태로 일어서 있다. 미약한 케토시스가 비유초기에 종종 발생하며 이러한 상태에 있는 소들은 사료섭취를 감소시키는 다른 질환들을 지니고 있다. 이러한 속발성 케토시스에서는 치료를 원발성질환의 해결에 초점을 맞추어야 한다.

더욱이 케토시스가 치료된다면 회복이 대체적으로 신속한 편이다. 임신후반기에 케토시스를 나타내는 소에서는 다태아를 지녔거나 기타 질환에 의하여 사료섭취가 제한당할 경우로 치료하지 않았을 때에는 증상이 악화되어 심한 변비를 보이며 횡와, 혈변 및 폐사에 이르게 된다. 케토시스치료의 목표는 에너지 대사를 유량생산을 위한 정상수준으로 회복시키는데 있다. 50% 덱스트로스 500ml를 1-2회 정맥으로 주사, 덱사메타손 10-20mg을 1회 투여(임신우 금기), 프로필렌 글라이콜 300ml를 하루 1-2회 5일간 경구투여하도록 한다.

케토시스 임신우는 지방간으로 진전되어 간기능장애로 악화되기 전에 신속한 치료를 실시하도록 한다. 유도분만이나 제왕절개가 실시될 수도 있다.

덱스트로스와 강제적인 사료공급이 필요하다. 분만후 처음 몇일 동안의 치료를 중단하면 증상이 악화되어 48시간내에 케토시스가 재발되고 때로는 폐사에 이르기도 한다. 심하게 과비된 지방간을 동반한 케토시스우의 예후는 불량하다. 5% 덱스트로스 수액을 정맥으로 서서히 주입하도록 한다. 심한 경우에는 추가로 프로트아민 아연 인슐린(protamine zinc insulin) 200 단위를 매 48시간마다 피하로 주입한다. 알파파 펠렛과 제 1위 바이패스 지방을 강제공급하도록 한다.

10. 유열(분만성 저칼슘혈증)

분만후 24시간에서 72시간사이에 주로 발생하며 무기력, 흥분, 식욕부진, 혀의 돌출, 체표면이 냉함, 직장체온은 높거나 낮음, 제 1위 수축력 점점 약해져서 없어짐, 골격근육이 약해지고 일어서려고 하지만 결국 횡와하게 된다. 심박수가 증가하고 고창증도 나타나게 된다. 고창증으로 인하여 헐떡거리는 증상이 보인후 12시간내에 폐사할 수 있다. 칼슘 보로글루코네이트(calcium borogluconate)용액 500ml를 서서히 정맥으로 주사하여 골격근 및 위장관 평활근의 기능을 신속하게 회복을 유도하도록 한다. 칼슘주입동안 소는 트림을 하고 배분 및 배뇨소견을 나타내기도 한다.

비복합형 유열의 대부분은 칼슘용액 1회 투여로 대부분 치료가 되나 재발될 경우에는 칼슘투여에 추가적으로 마그네슘제(magnesium hydroxide rumen laxative boluse)를 보충급여하도록 한다. 소를 미끄럽지 않은 우상으로 옮겨 소가 일어서려고 노력할 때 이로 인하여 발생할 수 있는 근골격계질환을 예방하도록 한다. 비록 유열에 걸릴 위험에 있는 소일지라도 완전착유를 실시하여 환경성 유방염에 걸리지 않도록 한다. 왜냐하면 유열방지를 위하여 완전착유를 하지 않는 경우 우유가 새어나와 환경성 유방염에 걸릴 소인이 높기 때문이다.

III. 유요소 및 유단백측정을 통한 사료최적화 및 영양성 질병의 예방

유성분자동분석기(시스템 4000, 포스, 덴마크)를 사용하여 유요소, 유단백, 유지방, 체세포수

등을 단시간에 측정할 수 있으며 현재 국내에서도 이를 활용하여 목장현장에 적용하여 사료관리 및 질병감시의 유효성 그리고 각 사료회사에서 사료처방에 관한 연구를 실시하고 있는 중이다.

우유 속에 들어있는 요소는 급여되는 사료에 함유된 조단백질이 체내에서 분해되어 암모니아로 변하는데 이 암모니아가 과잉 생산되었을 때 해독 형태로 된 것이다.

따라서 요소함량은 급여사료내의 총 단백질 함량을 간접적으로 나타내는 것으로 인정되고 있다. 조단백질이 분해되기 위해서는 에너지가 필요로 하게 된다.
그러므로 우유성분중 요소함량이 높게 나타날 때에는 사료내 조단백함량이 과량존재하거나 이러한 조단백질이 쉽고 빠르게 분해되는 단백질로 주로 구성되어 있는 경우 그리고 마지막으로 에너지함량이 낮아 단백질을 분해하는 능력이 저하되었기 때문이다.

유성분에서 유단백함량은 급여되고 있는 사료가 함유하는 에너지함량을 나타낸다.
그러므로 유단백함량과 유요소함량이 적정 수준에 존재한다면 현재 목장에서 선택하고 있는 급여프로그램 및 사료가 적합하다는 것을 의미할 수 있다.

일반적으로 이 두가지 유성분을 조합하여 9가지 영역으로 구분하여 각 목장의 사료급여 상태 및 처방에 관하여 아래같이 설명할 수 있다(표 1).

표 1. 유단백 및 유요소(유요소태질소)를 통한 사료급여 상태의 구분 및 처방

	유요소 15mg/dl 이하 (유요소태질소* 7mg/dl 이하)	유요소 15-30mg/dl (유요소태질소 7-14mg/dl)	유요소 30mg/dl 이상 (유요소태질소 14mg/dl 이상)
유단백 3.6% 이상	7) 단백질부족 에너지과잉	8) 단백질적정 에너지과잉	9) 단백질과잉 에너지과잉
유단백 3.2%-3.6%	4) 단백질부족 경미한 에너지과잉	5) 단백질적정 에너지적정	6) 단백질과잉 경미한 에너지부족
유단백 3.2% 이하	1) 단백질부족 에너지부족	2) 단백질적정 에너지부족	3) 단백질과잉 에너지부족

* 유요소태질소(Milk Urea Nitrogen, MUN)
= 유요소(Milk Urea, MU) X 0.47

1) 단백질부족 및 에너지부족

번식장애, 유량감소, 체중의 현저한 감소, 케토시스 발생가능성 높음, 단백질 및 에너지를 풍부하게 함유한 조사료 및 농후사료 급여

3) 단백질과잉 및 에너지부족

번식장애, 유량감소, 간장부하, 우사내에 자주 누움, 발굽병 발생가능성이 높음, 균형잡힌 조사료 또는 고에너지 사료급여, 고단백을 함유한 그래스싸일리지는 줄이고 옥수수싸일리지 급여는 증가시킴

4) 단백질부족 및 경미한 에너지과잉

번식장애 및 유량감소, 단백질을 풍부하게 함유한 그래스싸일리지 또는 soja급여, 동시에 농후사료 적게 급여

7) 단백질부족 및 에너지과잉

번식장애, 유량감소, 지방간, 난산, 단백질 많이 함유한 조사료 또는 soja급여, 농후사료 급여량 줄임

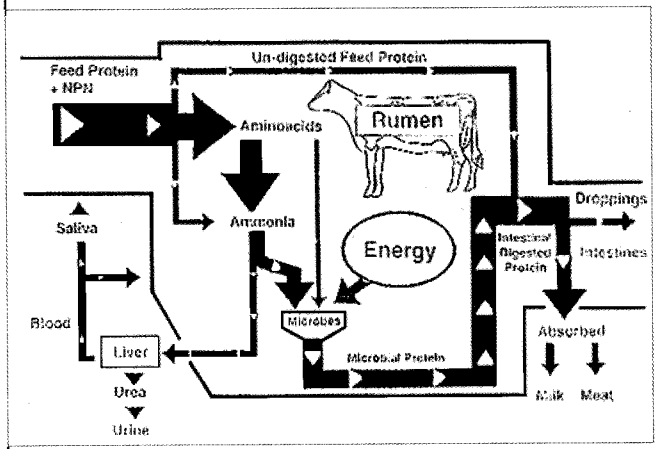


그림2. 젖소 체내의 요소생성기전 모식도

젖소체내의 요소생성기전을 간략하게 살펴보면 급여된 사료에 함유된 수용성 단백질은 제 1위내에서 아미노산과 암모니아로 분해된다.

종종 제 1위 미생물이 필요로하는 하는 것보다 많은 양의 암모니아가 생산되기도 하는데, 이러한 과잉 암모니아는 제 1위벽을 통해서 혈액으로 흡수되어 간장으로 옮겨진다. 이곳에서 다량의 에너지를 이용하여 암모니아의 해독형태인 요소로 변형된다. 이 요소는 다시 혈류를 타고 신장으로 옮겨져 모아진후 뇨로 배출되기도하고 타액선을 경유하여 제 1위로 되돌아가기도 한다. 또한 혈액이 유방내 유선을 통과하면서 요소가 우유내로 확산되어 우유를 통해서 체외로 배출되기도 한다.

수용성 단백질에서 유래한 암모니아는 반추위에서 1차적인 단백질 공급원인 미생물단백질을 형성하여 소장을 통과하는데 이러한 미생물단백질의 형성은 젖소에 공급된 에너지 함량에 의하여 좌우된다.

다량의 에너지 공급은 미생물 성장을 촉진시켜 미생물단백질을 형성시키므로 암모니아의 소모를 촉진시켜 결과적으로 요소함량의 감소가 초래되며 또한 사료내 단백질의 과잉공급은 요소의 다량 생산을 유도한다.

이러한 사실로 젖소에 공급하는 사료내 단백질 및 에너지 함량이 우유내 요소함량에 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 1998년에 27개 젖소 목장 1043두에서 조사된 바(손, 1998년)에 따르면 50%이상의 소에게 에너지에 비하여 단백질이 과잉 공급되고 있는 것으로 나타났으며 적정수준의 사료를 섭취하는 소는 12%에 불과한 것으로 나타났다(표 2).

표 2. 유요소함량 및 유단백에 근거한 국내 유우군의 영양상태 분포

영양상태구분	두수	분포율(%)
1. 단백질 및 에너지 부족	22	2.1
2. 에너지 부족	207	19.8
3. 단백질과다, 에너지부족	240	23.0
4. 에너지 약간 과잉, 단백질부족	22	2.1
5. 단백질 및 에너지적정	121	11.6
6. 에너지 약간 부족, 단백질과다	83	8.0
7. 단백질부족, 에너지과다	51	4.9
8. 에너지과다	196	18.8
9. 단백질 및 에너지과다	101	9.7
	1043	100.0

유요소태질소 함량이 높을수록 수태율감소 등의 번식장애가 다발하는데 이 평균치는 나라마다 차이가 있어 독일의 경우 14.1mg/dl 이상, 스웨덴의 경우 15.4mg/dl 이상, 미국의 경우 19mg/dl 이상으로 나와 있으며 국내의 경우 (윤, 1999년)는 18.8mg/dl 이상일 때로 조사되었다. 국내

젖소에서 번식장애 유형별로 유요소태질소 함량을 보았을 때 저수태우, 난소기능정지우 및 황체낭종우에서 각각 51.5mg/dl, 25.2mg/dl, 19.9mg/dl를 나타냈다.

유량에 비례하여 적정수준의 조단백농도를 지닌 사료를 급여하여야 하며(표 3) 조단백함량 14%사료를 급여한 소와 조단백함량 19%를 함유한 사료를 급여한 소에서 유량에는 별 차이가 없고 공태기간 및 수태를 위한 수정횟수는 오히려 조단백함량이 높은쪽에서 더 높은 것으로 나타났다(표 4).

이는 과량의 조단백은 체내에 요소함량을 증가시키고 이것은 자궁내 환경을 산성쪽으로 유도하여 태아의 성장저해 및 배란지연의 결과를 가져오기 때문이다.

표 3. 유량과 조단백함량과의 관계

유량(kg/일)	조단백함량(%)
10-15	10-12
15-20	13
20-30	14
30 이상	16

표 4. 유요소태질소함량 및 조단백함량에 따른 젖소번식성적변화

유요소태질소(mg/dl)	16.8	33.6
조단백함량(%)	14	19
유량(kg)	28-29	29-31
공태기간(일)	82	127
수정횟수/수태	2.0	2.8

유성분중에서 유지방과 유단백의 비율이 1.1에서 1.5사이를 유지하여야만 하며 1.5이상이면 케토시스의 발생 위험이 매우 높은 것으로 알려져 있다. 비유일수 6-70일사이, 유단백 2.9%이하, 유지방 4.9% 이상을 나타내는 젖소를 대사장애우로 분류 할 수 있다(표 5).

표 5. 유성분 분석을 통한 대사장애우의 진단

개체 번호	유량 (일)	비유일수 (I)	유지방 (%)	유단백 (%)	체세포수 (x 1000)	유요소함량 (mg/dl)
1	24	21	7.4	2.6	91	37
2	41	42	5.1	2.8	182	30
3	17	26	5.7	2.7	75	32
4	56	26	6.3	2.7	711	30
5	21	12	5.9	2.4	218	42
6	27	15	5.9	2.6	88	31

조단백이 과량 급여되면 번식장애뿐만 아니라 이로 인하여 현저한 간기능저하가 수반되는데 이는 표 6에서 보는 바와 같이 간기능을 나타내는 AST치가 유요소함량에 비례하여 높아지는 것을 통해서 알 수 있다.

표 6. 국내젖소에서 유요소함량증가에 따른 간기능효소치의 증가(1995, 수의연)

목장 (착유두수)	번식장애 발생율(%)	유요소함량 (mg/dl)	유단백함량 (%)	간기능효소(AST) (U/L)
A (60두)	17% (10두)	37(17)*	3.9	65
B (16두)	31% (5두)	44(20)	3.1	82
C (20두)	45% (9두)	100(47)	3.6	95
정상범위		27.8-37.6	3.1 이상	58-100

* 유요소태질소

조사료가 부족한 상태에서 과도한 농후사료의 급여로 인하여 생긴 히스타민과 유산은 발굽진피에 악영향을 미치며 분만후와 같은 에너지가 부족한 시기에 단백질을 과량 급여했을 경우 이로 인한 다량의 암모니아가 발생하여 발굽각질 형성을 저해 시킨다.

결국 발굽각질에 피멍이 들어 소에서 마치 빠짱다리모양을 하며 조심스럽게 보행을 하게 되는 제엽염의 발생을 초래하게 되고 발굽각질이 연하게 되어 창상에 대한 저항력이 약해져서 감염의 기회를 증가시킴으로 발굽병 발생율을 증가시킬수 있다.

참고문헌

1. Rebhun WC. Diseases of dairy cattle, Williams & Wilkins, London, 1995, pp.106-123, 497-502.
2. 윤순식, 진영화, 정순욱 등. 국내 젖소 번식장애우에서 우유내요소태질소 농도측정 및 응용에 관한 연구. 한국우병학회지 1999;4(1):1-4.
3. 정순욱 등. 젖소에서 유요소질소 및 유단백을 이용한 우군 및 개체 건강관리. 대한수의사회지 1997;33(6): 345-348.
4. 정순욱. 유우에서 지방동원증후군의 원인과 치료. 대한수의사회지 1994;30(1):18-21.
5. 손용석. 국내 낙농목장의 MUN 실태 조사연구. 한국 MUN 연구회, 1998. 10. 29.
6. Rosenberger G. Die klinische Untersuchung des Rindes. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1990, pp.288-400.

애견동물을 위한 개 종합백신

Canigen ® KC

virbac

◘ 특장점

· 피하 및 근육주사로 정확한 용량투여
· Bb와 CPi복합백신으로 호흡기 질병 철벽 방어
· Inactivatated vaccine으로 우수한 방어의 보장
· 다른 백신과 우수한 병용성
· 부작용이 없는 안전한 백신
· 전세계 수의사가 애용하는 제품

◘ 캐니겐 KC 백신프로그램

1차접종	2차접종	3차접종	년간 프로그램
생후 8~12주	생후12~14주	생후16~18주	매년 1회 보강접종

* 수의사에게 개체별로 적합한 예방주사 접종프로그램을 상담하십시오