

## 乳牛의 分娩症候群의 治療

金 德 煥\*

### 序 論

젖소는 분만을 계기로 하여 그 전후에 많은 질병이 집중적으로 발생한다. 이들 질병은 생산성을 현저하게 낮출뿐만 아니라 폐사율도 높아 우유의 생산에 기대를 걸고 있는 낙농가에 큰 타격을 주게 된다. 따라서 이들 질병의 적절한 치료는 중요한 문제로 생각된다.

이에 젖소에 있어서 분만후에 발생하는 생산성 질병(production disease) 가운데 가장 문제점이 되고 있는 乳熱(milk fever), 케톤증(ketosis) 및 過肥牛症候群(fat cow syndrome)의 治療에 대하여 기술코자 한다.

#### 1. 乳熱(Milk fever)의 治療

乳熱에 대한 고전적인 치료는 유방내송풍법(udder inflation)과 Ca용액의 정맥주사법이다. 혈장 Ca농도에 대한 각기의 효과는 Fig.1에 제시되어 있다. 임상적 반응은 Ca에 대한 효과를 반영해주는데, 주사법은 임상증상을 극적으로 개선시키지만 유방내송풍은 더욱 지속적인 효과를 나타내도록 한다.

##### (1) Ca劑의 注射

① 처음에 비경구적으로 사용된 Cs용액은 Cl이 함유되었다. 이 염류는 피하주사를 하더라도 자

극이 적은 gluconate로 대체되었다. Calcium gluconate는 물 100ml에 불과 3g 밖에 용해되지 않으나 4% 붕산용액에서는 약 40%까지 용해될 수 있으며 이와같은 방법으로 조제된 것이 calcium borogluconate(CBG)용액이다. 이 용액은 gluconate보다 더욱 안전성을 지니고 있다.

상품화된 것은 강도에 있어 차이지며 대개 borogluconate의 20~30% 용액이고 Ca성분으로만 환산한다면 500ml속에 8~14g의 Ca이 함유된다.

② CBG의 적절한 용량은 엄격하게 정해져 있지 않으나 통상 사용하는 양은 CBG 500ml이지만 용액은 강도와 소의 체중에 따라 더욱 주의를 기울여야 한다. 초회량으로는 체중 100파운드당 Ca 1g(2.2g Ca/100kg)이 합리적이다.

③ CBG액을 정맥주사하면 어느 소에서나 특징적인 반응이 나타난다. 즉, 맥박이 더 느려지고 더욱 강성해지고 또한 일시적인 근육의 진전과 비경의 발한을 볼 수 있으며 굳은 변을 배설하고 배뇨를 하며 기립을 시도한다.

④ CBG액에 의한 乳熱의 치료에 접할 수 있는 3가지 문제점이 있다.

- (i) 극히 드물기는 하지만 가장 심각한 것은 심장 정지이다.
- (ii) 일부의 소는 민감해지기는 하나 기립이 불가능한 불완전한 반응을 보인다.
- (iii) 가장 흔한 문제로는 증상이 개선된 몇시간 후

\*충남대학교 수의학과

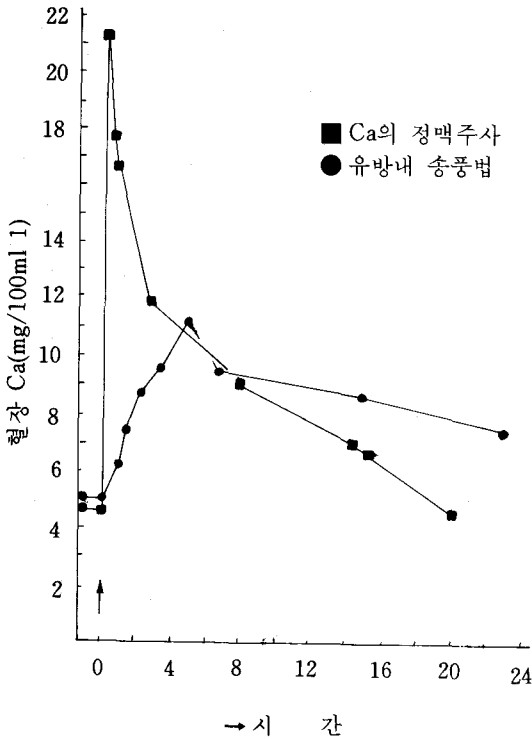


Fig. 1. 유열증례에 있어서 25.7%의 calcium borogluconate액을 정맥주사했을 때와 유방내 송풍법을 실시했을 때와의 혈장-Ca의 변화비교: 유방내 송풍법을 실시한 예에서는 정맥주사에 비해서 혈장 Ca이 서서히 상승하나 높은 혈중농도가 오래 지속되었고, 임상증상이 재발한 예도 정맥주사한 예에서는 약 25%나 되었으나 유방내 송풍법을 실시한 예에서는 드물었다.

에 재발하는 문제이다.

⑤ 이러한 바람직하지 못한 반응을 피하거나 혹은 완화하기 위하여는 CBG용액을 아주 서서히 정맥주사(일부는 피하주사)하거나, 염류용액과 혼합하여 사용하거나, 서서히 방출되도록 결합형의 Ca를 투여하거나 혹은 유방내송풍법을 사용한다.

CBG 500ml를 정맥주사하는데 적어도 10분이상이 소요되어야 하며 보통 20분이 적합하다. 용액을 주입하는 동안 심장상태를 감시해야 한다.

심음은 강성해지고 심박동은 더 늦어진다. 만일 주사도중에 심박동이 불규칙하거나 혹은 빨라지게 되면 Ca의 주사를 심박동과 rhythm이 정상으로 돌아올 때까지 멈추어야 한다. 만일 심장장애가 일어나면 주사의 중지외에 더불어 환축을 흥분하지 않게 절대안정해야 하며 epinephrine과 같은 강심제는 이 경우에는 도리어 심장상태를 악화시키므로 사용해서는 않된다. Ca의 심장흥분작용에 대한 생리적인 길항작용을 가진 것은 마그네슘(Mg)과 칼륨(K)이다. 따라서 Ca의 주사에 의해 빈사의 위기에 처했을 때에는 10% 황산마그네슘(MgSO<sub>4</sub>)용액 100~400ml를 정맥주사(또는 피하주사)하면 구제될 수 있다.

⑥ 일부 임상가들은 CBG용액을 1/2은 정맥주사로 하고 나머지 1/2은 피하주사로 하도록 추천하고 있다. 이것은 중독의 기회를 감소시키고 지속적인 개선의 효과를 보기 위한 것으로 생각된다. 혹자는 정맥주사의 단일요법에 비해서 이 방법은 치료효과가 덜 확실하다고 믿고 있다. 더욱이 피하로 주사된 부위가 종장, 발적, 경결 및 민감하게 될 수 있다. 피하투여의 主動筋은 용량을 나누어 투여하고 종장된 부위를 사라질 때까지 매시간 맛사지를 해주게 되면 바람직하지 않은 국소반응을 피할 수 있도록 해준다. 대량을 정맥주사하고 나서 Ca의 피하주사를 하는 것은 위험하다.

피하주사는 순환을 개선할 수 있으나 피하의 축적부위로 부터 Ca의 흡수를 갑자기 촉진할 수 있다.

⑦ Ca제의 유열에 대한 치료에 있어서의 문제점 즉, Ca제의 심장에 미치는 불의의 사고, 불완전한 반응 및 재발의 발생빈도를 경감시키기 위한 시도로서 Ca용액과 다른 약제와의 병용투여가 이용되어 왔다. 본래는 목초테타니의 치료에 소개된 염화칼슘 및 염화마그네슘용액이 유열에 이환된 소에 Ca 단독으로 정맥주사시에 간혹 접할 수 있는 부정맥, 속맥 및 실신을 예방할 수 있다. Ca제의 투여후에 각성은 되었으면서도 기립

불능이 된 증례(alert downer cow)의 치료로 무기인(P)이 이용되어 왔는데 그와같은 소는 종종 심한 저 P혈증을 나타낸다. P제로는 monosodium phosphate 혹은 monopotassium phosphate가 여러 용량으로 예를들면 15%용액 약 200ml 주사가 이용되어 왔다. calcium hypophosphite를 1000ml의 증류수 혹은 10% 포도당에 30g 용해한 것을 투여하는 것이 권장되어 왔다.

K는 후지가 약한 alert downer cow를 조절하는데 가능성이 있음이 시사되었다.

유효용량은 잘 알려져 있지 않으나 염화칼륨(KCl) 5g이 혈장 K의 농도를 약 1mEq/L 증가시킨다. 이 용액은 희석이 되어야 하며 다른 이온을 함유하여야 하고 또한 서서히 투여되어야 한다.

Ca-Mg-P의 합제, dextran과 결합된 Ca와 Mg의 합제(Cadexil; Pharmacia, Ltd.) 또는 감자전분에서 만들어진 일종의 다당류에서 Ca이온이 방출될 수 있도록 한(약 3mEq/L, 6mg/100ml 정도의 농도를 유지토록) 약제의 사용은 유열증상이 재발되는 것을 많이 줄일 수 있도록 하였다.

## (2) 乳房內送風法

① 유방내송풍법은 Ca제 치료에 비해서 심장에 대한 위험이 없을 뿐만 아니라 재발율이 훨씬 적은 장점이 있는 반면에 유방의 감염을 일으킬 위험성이 많고 또 유량감소의 기간이 길다는 결점이 있다.

② 유방내송풍방법은 우선 각 분방을 철저히 세척하고 유방염의 이환여부를 검사한다. 만일 유방염에 걸려 있을 때에는 가급적이면 유방염에 걸려 있는 분방은 공기를 주입하지 않고 건강한 분방에만 주입하는 것이 좋다. 4개의 전분방에 주입하지 않더라도 적당한 효과를 거둘 수 있다. 먼저 유방내에 항생제를 주입한 후 송풍장치를 유두에 연결하여 유방이 충분히 팽대되고 동시에 유두로 부어 오를 때까지 송풍을 한 후 유두에서 주입관을 빼고 공기가 새지 않도록 고무고리 또는 테이프로 유두를 잡아둔다. 송풍후 약 2시간

이 지나서 유두의 고무고리 또는 테이프를 풀어 주면 그후 12~24시간 사이에 유방은 원상으로 복구된다.

③ 유방내송풍은 실제적으로 무난히 실시될 수 있는 방법이며 재발한 증례에 대한 재치료시에 많이 이용되고 그 밖에 Ca제 주사에 의해서 부작용이 생길 염려가 있는 증례에 있어서는 첫치료 때부터 적용될 수 있다.

## 2. 케톤症(Ketosis)의 治療

케톤증의 치료는 발병원인과 생리기구의 변화를 고려하면 사양의 적정화, 관리의 개선, 여러 가지 stress의 해소 및 약물요법을 주축으로 그 외에 적절한 대증요법을 실시한다.

### 1) 藥物療法

#### (1) 糖 및 糖源物質

당을 투여하는 것은 혈당량을 높여주고 당대사를 원활하게 하여 케톤체를 감소시키는 것이다.

#### [응용법]

① 포도당: 통상은 20~50% 포도당액을 1일 1회 500~1000ml 수일간 정맥주사한다. 1회의 주사로 약 2~3시간은 혈당량은 증가하고 케톤체량은 감소한다. 그후 재차 혈당이 저하되고 또한 케톤체가 증가된다. 따라서 주사시에는 점적주사(1시간에 150~200ml의 속도)가 바람직하다. 경증에는 1~2회 정맥주사로 치유되나 중증 또는 발증후 수일 경과한 것은 재발을 하므로 3~5일간 연용한다.

#### [응용상의 주의]

① 당류를 정맥주사하면 일시적으로 고혈당의 상태가 되기 때문에 정맥주사는 서서히 주입하고 급격한 주입을 피한다.

② 한냉시에는 약액을 동물의 체온 정도로 따뜻하게 한다.

③ 조사료를 주로 급여하는 사양조건하에서는 급격하게 다량의 당밀을 급여하게 되면 acidosis를 일으킬 위험이 있다.

④ 고장액의 연용은 주사부위에 정맥염을 일으

킬 수 있으므로 주의를 요한다.

⑤ 포도당액 정맥주사와 동시에 포도당말 2~3kg을 강제적으로 위내에 투여해주면 유효하나 연용은 제1위의 기능을 저하시키기 때문에 피한다.

### (2) 칼로리源이 되는 有機酸 및 前驅物質

케톤증의 증가는 당질의 부족에 의한 것으로 생각되기 때문에 그 부족을 보충하기 위하여 TCA cycle중의 칼로리원이 되는 유기산염 및 그의 전구물질을 단독 또는 수중 혼합하여 투여한다.

#### [응용법]

① propylene glycol: 200~300ml/1회, 1~2회/1일, 경구투여. 간에서 당신합성의 기질로 이용될 때까지 제1위내에 발효를 억제해주기 때문에 sodium propionate나 glycerol보다 더 효과적이다.

② sodium propionate: 100~500g/1회, 7~10일간 경구투여 또한 5% 용액을 1회/1일 100~500ml 수일간 정맥주사한다. 경구투여시 고미 때문에 카테타로 위내에 투여하는데 과량투여시 소화장애를 일으키는 단점이 있다.

③ calcium gluconate: 신경증상을 나타낸 것에 20% 용액을 1회 250ml 정맥주사한다.

④ ammonium lactate: 200g/1일, 5일간 경구투여한다.

⑤ 그 밖의 유기산염: 乳酸Ca이나 乳酸Na을 초회 1kg을 투여하고 그후 1주일간 500g을 투여하거나 또는 sodium acetate를 매일 100~500g을 투여하는데 양자 모두 sodium propionate만 못한다.

⑥ glycerol: 500g을 물 약 0.5 l에 혼합하여 회복할 때까지 연일 경구투여한다. 투여된 뒤에 제1위내에서 propionic acid나 ketogenic acid로 전환될 수 있는 단점이 있다.

#### [응용상의 주의]

① 유기산류를 정맥주사면 일시적 alkalosis를 야기시키므로 포도당의 정맥주사와 마찬가지로

서서히 행한다.

② 유기산염류를 투여할 경우에는 중조와 같은 알칼리성 제제를 동시에 투여하는 것을 피한다.

③ 한병시에 정맥주사를 할 경우에는 약액을 체온의 정도로 데워준다.

④ sodium propionate는 포도당주사에 이어 연용해주는 것이 좋으며 5% 용액의 급속한 정맥주사는 사고의 위험성이 있으므로 사용에 신중을 기할 필요가 있다.

### (3) 스테로이드 호르몬劑

부진피질호르몬 가운데 glucocorticosteroid는 단백질 및 지방의 대사에 관여해서 당신생능을 증진시키고 또한 소염작용을 지니고 있다. 그리고 mineralocorticosteroid는 주로 수분 및 전해질 대사에 관여하여 체액의 항상성을 유지시키는 작용을 지니고 있다. 케톤증의 치료에 glucocorticoid steroid제제가 이용되는데 이것은 지방산의 산화에서 유래하는 acetyl-CoA의 이용성을 증가시켜 케톤체의 형성을 감소시키며 또 간에서의 당의 전구물질의 이용성을 증가시킴으로써 혈당치를 높여주게 된다.

#### [응용법]

① cortisone acetate: 1회 0.5~1.5g을 근육 또는 피하에 주사, 병세에 따라 용량은 증감시키지만 통상은 1회 500mg을 사용한다.

② hydrocortisone acetate: cortisone acetate와 같은 요령으로 이용하지만 본 제제의 효력이 약간 크다. 또한 hydrocortisone의 10% 포도당 또는 생리식염수제제는 1회 100~600mg 정맥주사한다.

③ prednisolone: 100mg/1회, 피하 또는 근육 주사(cortisone의 3~5배의 당질작용이 있다).

④ triamcinolone: 30mg/1회, 피하 또는 근육 주사.

⑤ dexamethasone: 10~20mg/1회, 피하 또는 근육 주사(당질작용은 cortisone의 평균 15배).

⑥  $\beta$ -methasone: 20mg/1회, 피하 또는 근육 주사.

⑦ flu-methasone: 1.25~2.5mg/1회, 피하 또는 근육주사.

⑧ anabolic steroid: 혈중 케톤체와 유리지방산의 농도를 감소시키며 간에서의 TCA cycle의 중간대사산물의 농도를 증가시키고 glucocorticosteroid제와는 달리 케톤증에 이환된 소에 고혈당상태를 일으키지 않고 결국 식욕을 촉진시켜 당원성 전구물질의 공급을 증가시켜주는 역할을 한다. 대표적인 것으로는 trienbolone acetate(Finajet)가 있는데 120mg을 근육주사한다.

[응용상의 주의]

① 사용횟수는 통상 3~4회로 한다.

② 임신우에 주사하면 조산, 사산 또는 유산을 일으킬 수 있다.

#### (4) 强肝劑 및 비타민劑

케톤증에는 때때로 간기능장해가 인정되기 때문에 직간접으로 강간, 해독 및 대사의 개선을 목적으로 抗脂肝劑(methionine, choline 등) 및 각종 비타민제가 병용되지만 亂用은 피해야 한다.

[응용법]

① methionine: 0.5~2.0g/1회, 정맥, 피하 또는 근육주사, 지방간에 좋다.

② 염화choline: 5%액 5~10ml/1회, 정맥, 피하 및 근육주사, 지방간에 좋다.

③ 비타민류

a. 비타민 A: 유우는 비타민 A의 결핍이 일어나기 쉬우며 비타민 A의 결핍은 부신피질호르몬의 분비를 억제하므로 투여해 주는 것이 좋다. 1,400IU/kg 이상은 간의 저장능을 고려해서 투여해서는 안된다.

b. 비타민 C: 2~3g/1회 피하, 근육 또는 포도당과 동시에 정맥주사. 부신피질호르몬의 분비에 관여한다.

c. 비타민 E: 5,000~7,500IU/1회, 근육 또는 경구투여, 3~5일간. 항산화제로서 불포화지방산의 과산화물의 생성을 방지하며 간의 glyco-gen함량을 증가시키고 또한 ACTH(부신피질

자극호르몬)의 분비를 촉진하는 것으로 알려져 있다.

d. 비타민 K: 400~800mg을 포도당 정맥주사에 병용한다. 케톤증에 수반하는 acidosis의 개선에 도움이 된다.

e. 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 및 B<sub>6</sub>와 판토텐산 등: 强肝과 대사촉진의 보조목적으로 사용한다. 혼합제제로 되어 있다(비타민 B 복합제).

#### (5) 副腎皮質刺戟호르몬(ACTH)

ACTH 100~200IU의 1~2회의 근육주사와 sodium propionate(50g/1일)의 경구투여가 권장되고 있다(독일). ACTH는 고가인 단점이 있다.

#### (6) 其他 治療劑

① 담즙산: 간의 당원물질의 생성 및 축적, 비타민 B<sub>2</sub>의 흡수촉진과 비타민 C의 장기의 저장 등 제작용이 있으며 케톤증의 치료에 유효하다. 500~1,000mg/1회, 3~4일간 정맥주사 한다.

② aspirin

Christina는 케톤증에 이환된 소에 4g을 투여 유효하였다고 보고한 바 있는데 하수체기능을 항진시켜 ACTH 분비를 촉진시킨다는 사실이 판명되었다. 단 대량투여로 혈뇨가 나타나는 경우가 있으므로 비타민 K와 함께 투여해 주는 것이 좋다.

③ 신경형 케톤증의 치료약

a. chloral hydrate: 3~6g/50kg/두, 2회, 3~5일간 경구투여 혹은 15~20g을 5%용액으로 하여 정맥주사하는 경우도 있다. 이 약제는 진정작용 이외에 제1위내의 미생물에 작용해서 cellulose를 분해촉진하여 위내의 프로피온산의 함량을 증가시키고 혈당치를 증가시키는 작용을 지니고 있다. 그러나 증조와 병용하면 유해한 분해산물이 생성되어 사망하는 경우가 있으므로 주의해야 한다. 소가 쇠약하거나 유열을 병발하고 있는 경우에는 금기이다.

b. chlorpromazine: 0.5~1.0mg/kg 또는 250~500mg/두를 근육 또는 정맥주사한다.

c. magnesium sulfate : 25% 용액을 200~250ml/1일, 피하 또는 정맥주사한다. 이 약제는 신경형 케톤증에 대한 대증요법의 이외에 저 Mg 성 테타니를 합병하고 있는 경우에 유효하다.

d. calcium gluconate : 20% 용액을 1회 250ml 정맥주사한다. 이 약제는 신경형 케톤증의 외에 저 Ca혈증을 병발하고 있는 것에도 유효하다.

e. insulin: 고혈당증을 수반한 케톤증에 insulin 300U의 피하주사가 필요하다.

## 2) 第一胃液의 移殖

식욕절폐우는 건강우의 제1위액을 1일, 1회, 4~6l, 2~3일간 경구적으로 주입한다. 이식하는 위액은 원칙적으로 환우와 동일한 사양조건의 제1위액으로 활성도가 강한 미생물총(microflora)이 다수 존재하는 것이 바람직하나 다른 건강우의 제1위액도 좋다. 환우의 제1위내의 미생물총은 활성을 지니게 되고 발효의 정상화에 유효하다.

## 3. 過肥牛症候群(Fat cow syndrome)의 治療

過肥牛症候群을 위한 특수한 치료는 없다. 치료는 대개 비만을 조정하고 합병증의 치료를 병용하는 것이다. 과비우증후군의 소인이 있는 우군에 있어서는 증상발현전의 증례를 동정하기 위

한 간기능검사가 사료의 조정과 치료에 유익하다. 임상증상이 나타난 뒤에는 치료에 대한 반응이 불량이다.

[치료약제]

① choline chloride: 25~50g을 멸균수 250ml에 용해하여 피하주사한다. 초회 투여후 2~4시간 뒤에 25~50g을 경구투여한다. 1~2회/1일, 수일간 반복해서 투여할 수 있다. choline chloride는 간지방의 산화를 촉진하는 작용을 한다. methionine을 경구투여하면 choline의 작용을 증진시킬 수 있다.

② 비타민 E 및 세레니움(selenium) : 항균요법과 전초급여와 더불어 근육주사한다. 비타민 E 및 세레니움의 요법의 원리는 산화증에 관련한다.

③ 부신피질자극호르몬(ACRH) : 초회 600단위를 근육주사하고 2일 및 3일째 각각 400단위를 주사하며, 4일째는 쉬고 5일째에 200단위를 주사한다. 치료는 매일 propylene glycol을 1~2pints (1 pint: 473.18ml)씩 경구투여하는 것을 병용한다.

④ 제1위액이식 : 소화기능을 촉진하기 위하여 매일 수일간 건강우의 제1위액을 이식한다.

⑤ 포도당 : 10~50% 농도의 용액을 정맥주사한다. 10%용액은 24시간 동안 점적주사한다.

(본고는 한국임상수의학회 추계학술대회에서 발표된 내용으로 독자들의 요청에 의해 저자의 승인을 얻어 게재하였음)