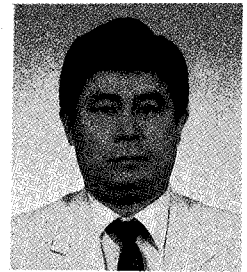


광물질(Ⅲ)

나트륨(Na), 카리(K), 염소(Cl)



최진호
최진호연구소

광물질 중에서 칼슘(Ca)과 인(P) 다음으로 동물체내에 많이 함유되어 있는 광물질이 나트륨(Na), 카리(K) 및 염소(Cl)이다. 칼슘과 인이 주로 골격에 많이 함유되어 있는데 비해서 이들 3가지 원소들은 주로 체액(혈액 등)과 연조직에 널리 분포되어 있다. 동물체내에서의 이들 세가지 원소들의 분포와 관련된 한가지 특징적인 사실은 카리(K)는 주로 세포내에 존재하고 나트륨(Na)과 염소(Cl)는 주로 세포밖의 체액에 존재한다는 것이다. 사실상 혈청내

의 염기의 93%가 나트륨일 정도로 나트륨은 혈액을 구성하는 중요한 광물질이다.

1. 이들 세가지 광물질의 일반적 특성

- 1) 거의 모두가 체액과 연조직에 존재한다.
- 2) 소화기관에서 쉽게 흡수된다.
- 3) 쉽게 배설된다.

이들 광물질은 체내에 필요한 량 이상으로 존재할 경우 쉽게 배설되는데 90%가

오줌으로 배설된다.

4) 체내에 저장이 매우 제한적이다.

이들 광물질은 요구량 이상으로 급여하더라도 체내에 저장이 잘 되지 않기 때문에 (신장에서 약간 저장된다) 공급을 중단하면 곧 결핍하게 된다. 따라서 지속적인 공급이 필요하다.

2. 기능

이들 세가지 광물질의 공통적인 기능을 몇가지 설명하면 다음과 같다.

1) 체액의 삼투압을 유지한다.

2) 산-염기 평형을 유지한다.

앞에서 언급한 바 있듯이 광물질 중에는 나트륨(Na), 칼리(K), 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 망간(Mn) 등과 같이 물에 용해되었을 때 양(+)이온을 형성하는 것이 있고 염소(Cl), 유황(S), 인(P)등과 같이 음이온을 만드는 것이 있다. 수용액에서 양(+)이온들은 알칼리성(염기성)성질을 가지며 음(-)이온들은 산성의 성질을 가진다. 따라서 이들 양이온과 음이온들 사이에 상대적으로 많고 적음에 따라 산-염기의 균형이 달라지게 된다. 다시 말하면 체액에 양이온의 광물질이 많으면 체액은 알칼리화될 것이고 음이온의 광물질이 많으면 체액은 산성화될 것이다. 동물의 체액은 항상 일정한 범위내의 산도(pH)를 유지하고 있는데 이것은 바로 양이온과 음이온의 비율에 의해서 조절되고 이것이 일정한 범위의 비율을 유지할 때 이를 평형(equilibrium)이라 한다.

궁극적으로 모든 광물질은 산-염기 균형

에 관여하며 이밖에도 유기 화합물중의 탄소(C)원자가 산화되어 생성되는 이산화탄소(CO₂)가 물에 용해되어 형성되는 탄산이온(CO₃²⁻)도 산-염기 균형조절에 중요한 역할을 한다.

그러나 광물질 중에서 미량 광물질들은 산-염기 균형에 관여한다 해도 그 양이 적기 때문에 큰 역할은 하지 못하고 칼슘(Ca)과 인(P)은 체내에 존재하는 양은 많으나 주로 골격에 함유되어 있으며 혈액등의 체액에는 그다지 많이 함유되어 있지 않아서 산-염기 균형에는 크게 관여하지 않는다. 그러나 나트륨(Na), 칼리(K) 및 염소(Cl)의 세가지 광물질은 체액에 함유되어 있는 양이 많으므로 실제로 산-염기 균형에 주도적인 역할을 한다.

3) 물의 대사에 중요한 역할을 한다.

앞에서 설명한 바와 같이 이들 세가지 광물질은 체액의 삼투압 조절과 산-염기 평형 유지에 관여함으로써 궁극적으로 물의 대사와 밀접한 관계가 있을 뿐 아니라 이들 광물질을 과다 섭취했을 경우 배설에는 물을 동반하므로 물의 대사에 영향을 미친다.

4) 나트륨은 주로 세포밖의 체액에 존재하고 칼리는 주로 세포 내용물에 존재하여 세포와 체액사이의 물질 교환을 돕는다.

세포 내부와 세포밖의 체액사이에는 얇은 세포막(원형질막)으로 구분되어 있다. 입자가 작은 나트륨이나 칼리의 이온은 세포막을 쉽게 통과할 수 있다.

이러한 세포막을 사이에 두고 이러한 광물질의 농도가 한쪽은 높고 한쪽은 낮은 상태에 있을 때 만약 이것이 살아있는 생명체

가 아니라면 농도가 높은 곳으로부터 낮은 곳으로 광물질이 이동해서 얼마후에는 양쪽의 농도가 같아 질 것이다. 이러한 현상을 단순분산이라 한다.

그러나 살아 있는 생명체에서는 단순분산이 일어나지 않고 계속해서 한쪽은 높고 다른 쪽은 낮은 농도를 유지하는 것이다. 이것이 바로 생명체의 특징의 하나인데 이러한 상태를 유지하기 위해서 에너지가 소비되고 있는 것이다.

이러한 현상이 유지되어야 하는 이유는 다음과 같다. 살아 있는 세포내에서는 쉬지 않고 대사 작용이 일어나고 있으며 이를 위해서는 필요한 물질을 세포밖으로 부터 받아들이기도 하고 세포내에서 생성된 물질을 세포밖으로 내어 보내기도 한다. 때로는 세포밖으로 부터 받아들이는 물질이 세포밖의 농도보다 세포안의 농도가 높은 경우도 있는데 이러한 경우에도 세포밖에서 부터 세포안으로의 이동이 일어난다. 마찬가지로 어떤 물질을 세포안에서 부터 밖으로 내어 보내는데도 같은 현상이 일어난다. 이때 농도가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로의 물질이동(단순분산의 역행)은 나트륨과 칼리가 농도가 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 이동(즉, 나트륨은 세포밖에서 안쪽으로 이동하고 칼리는 세포안에서 밖으로 이동한다)하는 것과 동시에 일어남으로써 수월해진다.

다시말하면 나트륨과 칼리가 농도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하는 대가로 다른 물질을 농도가 낮은 곳에서 높은 곳으로 이동할 수 있도록 돕는 것이다. 바로 이러한 목적을 위해서 평소에 세포내에는 칼리를,



세포밖에는 나트륨을 높은 농도로 유지하고 있는 것이다.

5) 염소는 위액의 주성분인 염산(HCl)을 만드는 원료이다.

염소는 위액의 주성분인 염산(HCl)을 만드는 원료이다. 염소는 염산(HCl)의 원료이다. 염소는 나트륨과 함께 체액에 주로 존재하며 혈청속의 총 음이온의 2/3는 염소이온(Cl⁻)이다. 염소가 배설될 때에는 보통 나트륨이나 칼리를 동반한다.

3. 나트륨과 염소의 공급원으로서의 소금(NaCl)

나트륨과 염소의 공급원으로 가장 흔하고 손쉽게 공급할 수 있는 것이 소금이다. 소금은 나트륨 1원자와 염소 1원자로 구성된 화합물로서 동물의 사료에 없어서는 안될 필수 영양소이다.

만일 사료중에 소금을 공급하지 않으면 보통 1주일내로 가축은 소금을 섭취하고자 하는 강한 욕구가 생긴다. 소금 결핍증의 증상으로는 가장 먼저 나타나는 증상이 식

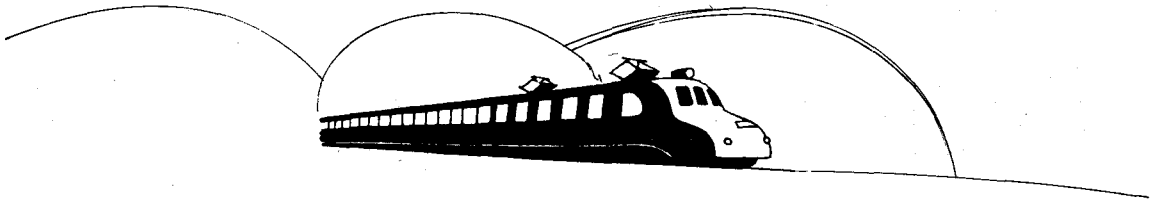
육감퇴이며 체중 감소 및 결국은 모든 생산성의 저하 등이 이어서 나타난다. 산란계의 경우에는 2주 이내에 산란율이 0%로 완전 중단한다.

4. 공급원

앞에서 언급한 바와 같이 나트륨과 염소의 공급원으로는 소금이 가장 훌륭한 공급

원이 되며 카리는 동·식물계에 널리 분포되어 있어서 카리의 공급에 대해서는 별도로 주의를 기울이지 않아도 이것이 결핍되는 일은 거의 없다.

나트륨과 카리는 언제나 염소와 밀접한 관계를 가지고 대사작용에 관여하므로 염소의 결핍이 없이 나트륨이나 카리의 결핍증상이 나타나는 일은 별로 없다. **양지**



동물약품
도매전문

- ◎ 정성과 신뢰를 바탕으로 최선을 다하는
동물약품 도매상 양지가축약품
- ◎ 같은 약이라도 처방에 따라 달라집니다.
전화상담환영 (질병상담, 판매점 개설상담)
지방주문환영 (신속, 정확한 발송)

이전약도

양지가축약품상사

서울시 강동구 천호동 357-8
 전 화 : (02)478-2208, 477-9332
 F A X : (02)488-8627