

닭의 신장에 문제를 일으키는 원인 및 처방(1)

야계의 신장 질병을 살펴보면서 설사에 대한 내용을 살펴보자 한다. 양계에서는 실질적으로 포유류와 다른 신장의 기능이 있어 신장에 문제가 되어 나오는 설사가 사실은 생산성과 직결되는 문제로 나타나는 경우가 많다.

특히 신장에 문제가 있어 설사하는 개체를 대부분 축주들은 세균성 설사로 오인하여 신장에 무리를 주는 항생제를 나름대로 임의 처방 및 지속적으로 투여하여 오히려 생산성 악화 및 폐사로 이어져 오히려 생산성 악화를 더욱 조장하는 경우가 많고, 약제의 효능까지도 오인하는 경우가 필드에서는 다반사로 일어나고 있는 현실이다. 따라서 여기서는 신장에 문제를 일으키는 여러 원인들을 분석해보고 이해하는데 주 포인트를 가지고 접근하려 한다.

양계의 신장을 세부적으로 나누어보면 세뇨관들이 있는데 어떤 원인이 되었건 간에 병적으로 이곳에 요산염이 침착 되거나, 다뇨증으로 인해서 동물체내에서 요산의 대사기능이 파괴되어 나타나는 내장성 통풍(Visceral gout)이라고 하는 상태가 되기도 한다. 이러한 내장성통풍 상태에서의 산란계나 종계에서는 산란율이 떨



유종철
네오바이오 대표 /수의사

어지고 폐사율이 높아지는 현상이 일어나는데 필드에서 원인을 찾고자 부검을 해보면, 부검 결과 대부분 신장손상이 원인임을 필드에서는 알게 되었다.

그리고 조류의 신장은 체내의 대사산물과 독소를 여과하고 배설하는 기관으로 다른 동물보다도 매우 예민하게 활동하고 있다. 그러므로 조류의 신장은 항상 스트레스와 손상을 받기 쉬운 상태에 놓여있다.

근래 들어 신장질환에 대하여 그 원인이 세균 및 바이러스 감염에 기인된 것이 증가함에 따라 주의를 기울이게 되었다. 그러나 이런 병원체가 신장에 침입할 수 있게 된데 대하여 신장의 해부구조와 기능이 매우 다양해졌음을 고려하지 않을 수 없는 것이다.

1. 특이한 신장의 해부학적 구조

조류의 신장은 좌우 한 쌍으로 구성된 암갈색의 편편한 대형의 선체(腺體)이다. 조류의 신장 크기는 다른 가축의 신장보다도 몸 전체 크기에 비해 큰 편이며 그 조직은 매우 유연하다. 신장의 위치는 복합선골(仙骨)과 장골(腸骨)의 구멍 속에 매몰되어 있고, 또한 복측면이 복막에 덮여 있어 복강에서 분리되어 있다. 신장의 형태는 전, 중, 후의 3분엽(分葉)으로 구성되어 있는데, 그 중 전엽(前葉)이 가장 크고 중엽이 가장 작다(그림1).

각 분엽 곧히 복단(腹端)에는 피질(皮質)로 둘러싸여 있고 1개의 짧은 신수체가 있다. 이 부위에 뇨관(尿管)이 연결되어 있어 특별히 신우(腎盂)가 없는 것이 특색이다.

조류의 신장에는 피질(皮質)과 수질(髓質) 사이에 명확한 경계선이 없으며, 또한 신장을 구성

하는 3개 분엽에는 각 분엽마다 수백 개의 신엽(腎葉)이 있다. 각 신엽 1개에 사구체(絲球體)와 세뇨관(細尿管)으로 구성된 네프론(nephron)이 있다. 이 네프론이 신장의 구조와 기능에 있어 기본단위가 된다. 연구 보고에 의하면 2. 5kg 체중의 닭 신장에 직경 사구체가 약 844,000개가 있다고 한다. 이와 연결되고 있는 세뇨관은 근위주부세뇨관(近位主部細尿管), 헨레씨 계제(Henle 係蹄), 원위주부세뇨관(遠位主部細尿管) 3부분으로 구성되어 있다(그림2).

그런데 닭 신장의 특징 중 하나가 네프론의 크기와 구조에 있어서 부위에 따라 동일하지 않고 이질적이라는 점이다. 닭 신장의 네프론 구조는 기본적으로 2종류로 나누어진다. 그 하나는 비교적 단순구조인 파충류형(reptilian type ; RT)이며, 다른 하나는 매우 복잡한 구조를 지닌 포유동물형(mammalian type ; MT)이다(그림3).

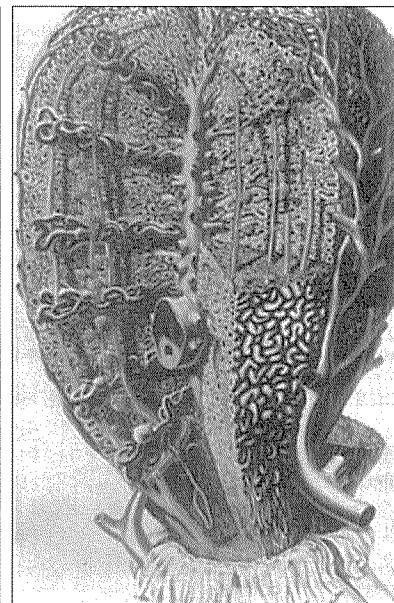
이 네프론들이 사구체에서 체액을 여과하고 세뇨관에서 재흡수 작용을 하는 것이다.

RT 네프론에는 세뇨관에 Henle씨 계제가 없어 오줌을 농축시킬 수 있는 능력이 없다. 이와 반대로 MT 네프론에는 세뇨관에 Henle씨 계제가 존재하므로 오줌이 농축된다.

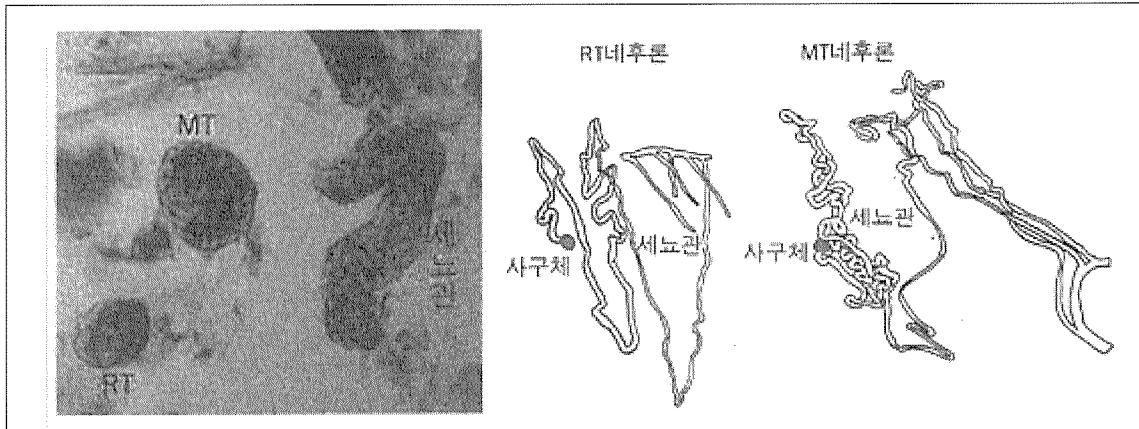
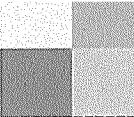
일반적으로 RT 네프론은 분엽의 외측에 위치하고



〈그림1〉 닭의 신장 해부 구조
(3개의 신분엽구성)



〈그림2〉 닭의 신장 조직구조
(사구체와 세뇨관의 네프론)



〈그림3〉 네후론의 파충류형(RT)과 포유동물형(MT)의 구조

있고 MT 네프론은 수질부와 분엽 내부에 위치하고 있어 사구체 위치에 따라 RT와 MT가 구별된다.

조류 비뇨기관의 또 하나 특색은 신장의 부속 기관인 신우가 없이 중엽에 뇌관이 연결되어 있고 이 뇌관이 총배설강의 뇌동(尿洞)에 이어지는 오줌의 배설구조로서, 오줌과 뇌산을 배설하도록 수축운동을 일으킬 수 있는 근육층이 뇌도에 존재하고 있음을 주목하여야 할 사실이며, 이 부위에 손상이 있을 때는 상행성 신장염(上行性腎腸染)이 유발되는 것이다.

이런 닭의 특이한 신장구조가 품종과 계통에 따라 현격한 차이가 있다는 것은 이미 밝혀져 있으며, 이런 차이 때문에 음수량 차이가 나타난다.

2. 신장의 기능적 특성

신장의 주요 기능으로는 과잉 섭취된 물, 사료 중의 무기염류, 체내에 축적되지 않은 질소 등의 배설기능인데, 이 기능은 사구체에서 혈액을

여과하고 세뇨관에서 배설과 재흡수를 함으로써 혈액 및 체액 성분의 항상성(恒常性)을 유지한다.

조류의 네프론에 있어서는 사구체에 흘러 들어가는 혈액의 양이 혈관의 중막근육층의 수축 운동으로 조절된다. 그러므로 격심한 탈수증이 발생했을 때 RT 네프론에는 혈액이 흐르지 않도록 하여 오줌의 생성을 중지시킨다. 그러나 이때 MT 네프론의 경우는 배설 및 재흡수의 세뇨관 기능을 유지하고 있으므로 오줌을 농축시켜가며 체내의 수분을 조절하고 있다. 그리고 RT 네프론에서는 전해질 대사($\text{Na}^+/\text{K}/\text{Cl}$) 비율이 높은 대사성 알칼리증(metabolic alkalosis)이 잘 일어난다고 한다.

일령이 어린 병아리는 신장의 해부학적 구조가 미숙하므로 전해질 대사의 조절이 약할 때는 두개골의 안와강(眼窩腔) 기저부에 위치하고 있는 안와비선(眼窩鼻線)이 ‘nasal salt gland’ 역할을 하여 신장의 보조기능을 담당하고 있다. 이 분비선의 기능은 신장의 세뇨관 기능과 유사하다.〈다음호에 계속〉 **[영재]**

