

# 육계의 SDS와

## ARVF에 대한 고찰(Ⅱ)

본고는 지난 12월 27일 한국가금학회가 주최한 추계심포지움에서 가축위생연구소 계역과에 근무하는 모인필 박사가 발표한 육계의 SDS와 복수증에 관한 내용을 게재한 것이다.

—편집자주—

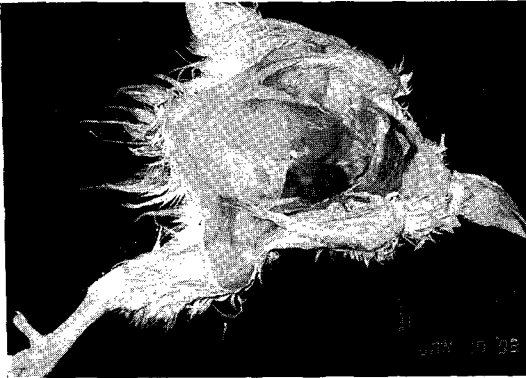
### 3. Ascities and Right Ventricular Failure (ARVF)

이 질병은 닭 복수증으로 불리어 왔고, 과거에는 멕시코나 남미 국가와 같이 해발고도가 높은 지역에서만 발생하는 질병으로 알려져 왔으나 최근에 이르러서는 해발고도가 낮은 곳에서도 발생을 하고 있고 그 발생율도 증가하고 있다. 처음 이 질병의 존재가 알려졌던 1965년도에서부터 1973년까지의 통계를 보면, 고도가 낮은 지역에서는 약 0.1%의 낮은 발생율을 보였던 것이 그 후 지속적으로 증가를 하여 현재는 농장마다 차이가 있지만 1%에서 20%에 이르기까지 발병율이 높아져 경제적으로 양계농가에 많은 피해를 주고 있다.

이 질병에 대한 명칭은 현재 통일되어 있지 않아 복수증 또는 복수증 및 우심방부전증으로 부르고 있다. 최근에 호주에서 열렸던 제10차 수의가금학회에서 이 질병에 대하여 많은 연구를 한 Dr. Riddell이 후자로 명명하였기에 여기서는 그 명칭을 따르고자 한다.

#### 가. 임상증상

SDS와 마찬가지로 갑작스런 폐사가 일어나지만, SDS와는 달리 이 질병에 걸린 닭은 정상적인 닭보다 체격이 작고 움츠려 있으며 익모상태가 매끄럽지 못한 것을 관찰할 수 있다. 실제적으로 농장에서는 복부의 팽대로 인하여 오히려 다른 닭보다 더욱 큰 것으로 착각할 수



도 있다. 이러한 복부의 팽대는 ARVF의 특징적인 증상으로 그 크기는 질병의 경과 정도에 따라 많은 차이를 보인다. 따라서, 초기에는 확실한 복부의 팽대를 볼 수 없을 경우가 많다. 복수에 의한 복부의 팽대는 호흡곤란을 일으키며, 말초혈관에서 혈액저류가 일어나 비슬 등에 청색증을 뚜렷이 보여준다. 포유류보다 복수에 의한 호흡곤란이 심하게 나타나는 것은 닭에서는 흉막대신에 복부근육에 의하여 호흡을 하기 때문이다.

임상병리소견으로 적혈구용적(PCV), 적혈구, 백혈구의 숫적 증가가 확연히 나타나지만 복부팽대와 같은 특징적인 소견이 있기 때문에 야외에서 진단을 위한 이용도는 낮을것 같다.

#### 나. 병리학적소견

복수는 맑고 노란색조를 띠고 있는 경우가 대부분이나 병의 경과가 상당히 진행되었을 경우에는 섬유소성 물질이 복수내에 섞여있는 것을 관찰할 수 있다. 심장은 전반적으로 정상보다 커진 것을 알 수 있으며, 특히 우심방이나 우심실이 늘어난 모습을 쉽게 볼 수 있다. 이와 같은 심장의 비대는 심근자체의 부피적 비

대에 의한 것이지 심근섬유의 숫적 증가에 의한 것은 아니다. 또한, 심장을 절개하여 보면 심장판막이 여러 곳에서 보이는데 정상보다 두터워져 있거나 표면이 매끄럽지 못하고 판막의 여러 곳에 좁쌀알 정도의 결절을 관찰할 수 있다.

간장은 표면이 거칠어져 있고 흰색의 얇은 막(섬유소성 물질)이 덮여져 있으며 간장이 심하게 종대되어있을 경우에는 간장의 가장자리가 둥글게 두터워져 있는 모습을 볼 수 있다. 신장은 흔히 종대되어 있으며 비장과 더불어 어두운 색조를 띠는데 이는 정맥성 혈액의 혈관내 저류로 인한 것이다. 폐장 또한 매우 충혈되어 있으며 정상적인 크기보다 커져 있는데 이는 수종에 의한 것으로 판단된다.

심장에서의 조직학적 소견은 부검소견과 일치한다. ARVF에 의하여 폐사된 닭의 심근에는 심근섬유세포들이 정상적인 모양보다 훨씬 불규칙적으로 나열되어 있으며, 이들 심근섬유세포들 사이가 벌어져 있고 때에 따라서는 일반 섬유세포의 증식이 관찰되는데 이러한 병변 모두가 심근의 탄력성을 적게 해주고 약하게 만든다. 이러한 심근섬유세포들 사이에서 임파구성 혹은 호중구의 침윤을 흔치 않게 볼 수 있다. 간장의 혈관과 혈관지 들은 확장되어 있으며 간장의 피막은 복수의 계속적인 자극으로 인하여 상당히 두터워져 있다. 폐장에서는 만성적인 운동량의 과다로 섬유소의 증식과 더불어 출혈, 수종, 평활근의 증식등을 관찰할 수 있다.

또한, 정상적으로도 조류의 폐장에서는 연골 조직이 몇개 보이지만 ARVF에 걸렸을 때는 이 연골의 수가 많이 증가하게 된다. 아직 확

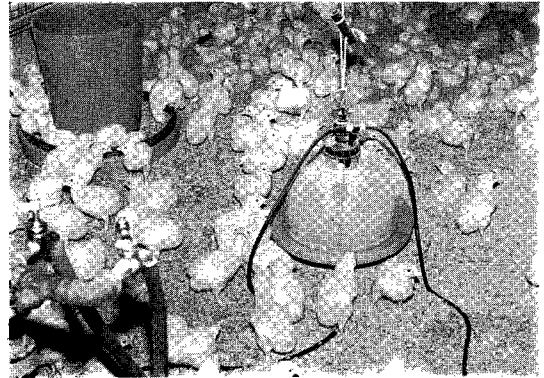
실한 기전은 밝혀져 있지 않지만 산소결핍에 의한 것이 아닌가 추정하고 있다. 신장에서는 다른 질병과 감별진단할 수 있는 병변은 없지만 사구체가 두꺼워지는 등의 만성적 질병에서 주로 나타나는 병변을 관찰할 수 있다.

#### 다. 발병기전

완전한 발병기전은 밝혀지지 않았지만 현재 까지 여러 가능성이 제시되고 있다. 어떠한 가능성이든 공통적인 점은 산소와 관계가 있다는 점이다. 즉, 체내에서는 산소요구량이 증가하든, 환경적인 요인에 의하여 산소의 공급량이 감소하든 각 조직에서 필요로 한 산소의 양이 절대적으로 충분치 않아 발생한다는 것이다.

어떠한 이유이던 조직에서의 산소요구량이 많아지게 되면 폐에서 산소공급을 원활하게 하기 위해 호흡량이 증가하며, 심장에서도 조직에 많은 산소를 보내기 위해서 박동량이 정상보다 많아진다. 또한, 신체는 많은 양의 혈액을 조직에 보내는 방법외에 단위면적당 적혈구의 숫자를 증가시킴으로써 효율적으로 산소의 운반을 용이하게 한다.

결국 많은 수의 적혈구와 많은 양의 혈액으로 인하여 폐장의 혈류압이 증가하게 되어 혈관은 확장되나, 한계에 이르게 되면 더 이상 확장되지 못하여 심장과 폐장사이에 혈액의 저류가 일어나고 결국에는 심장, 폐장, 간장 등 여러 조직에서 이러한 저류현상이 일어난다. 이와 같은 현상을 극복하기 위하여 체내에서는 여러가지 보상작용이 일어나는데, 첫째는 우심실의 비대, 둘째는 과도한 심근의 운동으로 인한 심근의 비대이다.



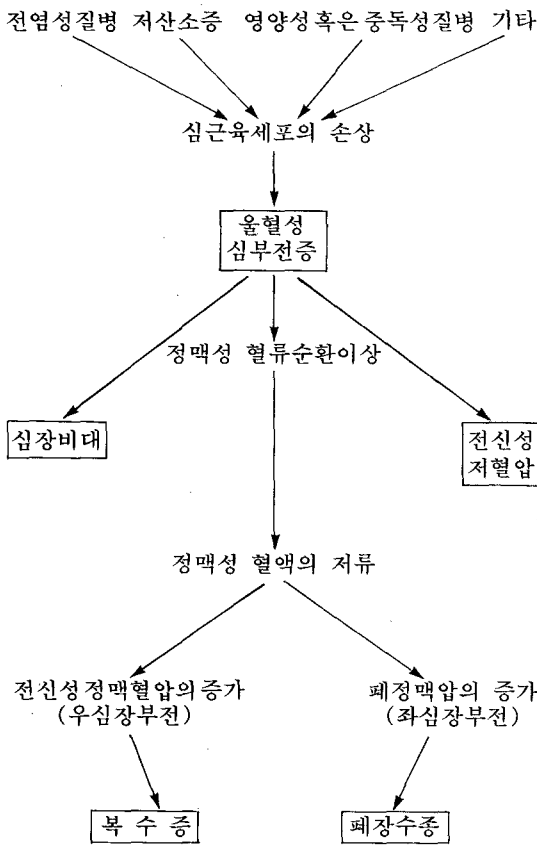
이와 더불어 과도한 심장의 박동과 함께 혈액의 심방, 심실에서의 저류로 인하여 정상적인 심판막기능의 상실로, 심장내에서 혈류의 방향을 효과적으로 통제하지 못하게 되어 혈류의 역류현상이 나타난다. 특히 조류는 우심방이 작고, 우심방과 우심실 사이의 판막에 근육 질구조가 있어 매우 취약하기 때문에 이러한 현상은 더욱 잘 일어난다.

따라서, 정상적으로는 신체의 여러 조직에서 온 정맥성 혈액이 우심방을 통하여 폐로 가아 하지만 이 경우에는 우심방의 판막이상으로 인해 간장에 정체가 됨으로써 간장내의 혈압이 높아져 혈장성분이 결국 간장의 표면을 통하여 복부로 새어나오게 되는 것이다. 또한, 이러한 현상이 계속되면 신체의 모든 혈관내 혈액의 정체가 생겨 복강내에 노출된 혈관으로부터 혈장이 복강으로 배어 나오게 된다. 이러한 혈장이 모여 다른 체액과 더불어 복수를 형성하게 되며 이 복수로 인하여 복부가 팽대되는 것이다.

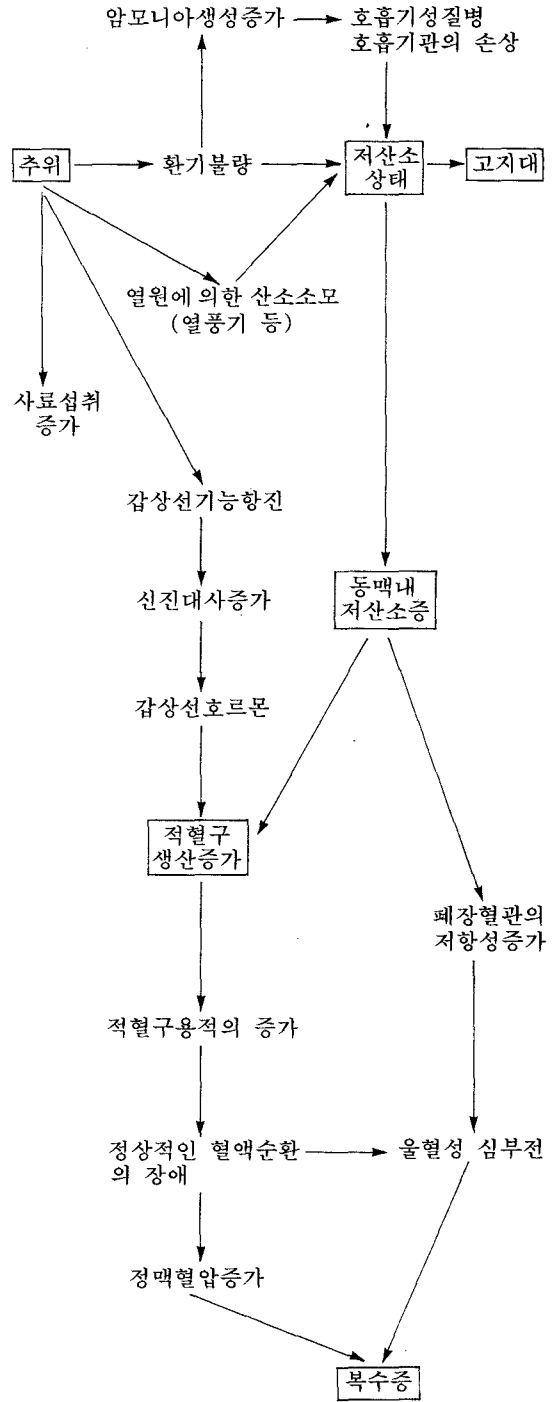
이와 같은 울혈성 심장부전이 생기게 되면 이러한 현상은 한층 더 심장에 대하여 나쁘게 작용하는데 이는 바로 sodium 때문이다. 즉

혈장의 노출로 인하여 상대적으로 sodium의 혈류내 농도가 높아지게 되고, 이를 정상적으로 환원시키기 위하여 심장이나 혈관에 혈류의 양이 더욱 증가하게 되며 심장은 더욱 더 많이 박동을 해야 한다. 이러한 우심실의 확장이 계속적으로 요구될 경우 심장은 한계점에 도달해 결국은 멈추게 된다. 심장에 직접적인 손상을 주어 복수가 형성되는 기전(그림1)과 저 산소증에 의하여 복수가 형성되는 기전(그림2)을 도식으로 표시하여 보았다.

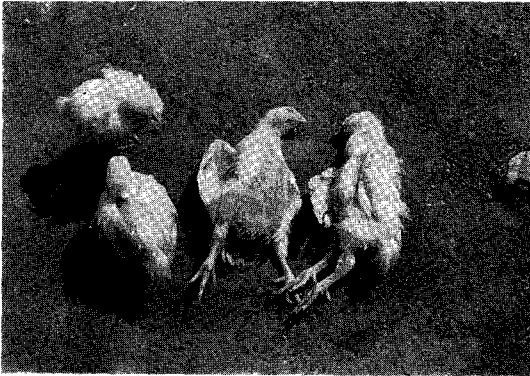
이상으로써 ARVF의 발병기전에 대하여 알



〈그림1〉 심장부전에 의한 복수증 발생기전



〈그림2〉 저산소증에 의한 복수증의 발생기전



아 보았다. 결론적으로, 어떤 원인이든지 복수증이 오는 것은 일단 산소의 수요, 공급과 많은 관계가 있다는 것이다. 따라서, 산소의 수요, 공급에 관계가 되는 것은 일차적으로 ARVF를 일으킬 수 있는 원인 제공자라 하겠다. 이들을 하나하나 살펴보기로 한다.

처음 이 질병이 관찰되었을 때 고도가 높은 지역의 닭이 주로 관련되었던 이유는 고도가 높을수록 산소의 양이 희박하기 때문이다. 따라서, 고도는 이 질병의 발생요인중 첫번째로 꼽을 수 있다. 하지만, 이러한 지역적 특성은 현대에 와서는 고도가 낮은 지역에서도 이 질병이 발생을 하기 때문에 모든 점을 설명할 수 없다. 다음으로 들 수 있는 것이 육종에 의한 신체의 변형이다. 즉, 현대의 개량된 닭들과 과거의 닭들을 비교해 보았을 때 신체와 심장의 상대적 비율이 현저히 다른 것을 알 수 있다.

위에서 설명하였듯이 조류는 원래 심장의 해부학적 취약성을 가지고 있는데, 육종에 의하여 몸집은 커지고 심장은 상대적으로 작아짐으로써 이 질병의 발생이 현대의 개량된 닭에서 높아지는 것은 당연한 것이다. 또한, 이 현대의 닭들은 짧은 시간에 많은 증체를 해야하므로 산소요구량이 과거의 닭보다 많기 때문에 상대

적으로 산소결핍증에 걸릴 확률이 증가하게 된다.

환경적 요인으로는 온도를 들 수 있다. 닭이 추운 환경에 접하게 되면 평소보다 많은 열량이 필요하게 되고 이 열량을 얻기 위해서는 산소의 요구량이 많아지며 산소요구량이 충족되지 못하면 이 질병에 쉽게 걸리게 된다.

영양적 요인으로 가장 먼저 들 수 있는 것이 사료의 영향이다. 지방 등이 많이 함유된 사료나 에너지 함량이 높은 사료를 섭취할 때에는 이들을 에너지로 만들기 위하여 다른 사료급여 때보다 필요한 산소요구량이 높아지므로 이런 상황이 감안되지 않으면 저산소혈증이 일어날 수 있다. 다른 원인으로써, 사료내에 sodium의 함량이 많게 되면 위에서 설명하였듯이 혈관내의 혈류량이 늘어나고 혈류속도가 떨어져 혈관 벽에 정상보다 높은 압력이 생기게 되고 결국은 순환기에 장애를 일으켜 복수를 유발시킨다. 사실 사료내의 sodium 보다는 물의 sodium 함량이 정상보다 높을 때 닭에 가해지는 장애가 더욱 크다. 약제의 남용이나 오용에 의한 중독성 질병도 이 질병을 유발시킬 수 있으며, 대표적인 것이 우리가 흔히 콕시듐병의 예방 및 치료에 쓰이는 후라졸리돈이다. 후라졸리돈을 권장량 이상으로 사용시 이 약제는 직접적으로 심장근육에 영향을 주어 체내조직에 산소공급이 원활하지 못하게 한다.

마지막으로 질병적 요인을 들어보면 다음과 같다. 즉, 폐장에 염증이 생기거나, 섬유소성 물질이 생기게 되면 산소의 교환이 여의치 않게 되어 ARVF의 발생율을 높이게 된다. 따라서, 세균, 바이러스, 원충 등의 감염에 의하여 폐에 직접적인 손상을 주면 이 질병의 발생

가능성이 높아지지만 냉정히 따져보면, 감염된 원인체에 의하여 복수증보다는 다른 증상 즉 뇌염, 장염 등에 의하여 닭은 먼저 폐사할 수 있기에 질병의 감염이 정말로 ARVF의 큰 원인증의 하나인지는 판단하기 어렵다. 하지만 만성적인 감염에 의하여 호흡기 및 순환기계에 영향을 준다면 이는 분명 우리가 짚고 넘어가야 할 원인증에 하나일 것이다. ARVF에 관련된 여러 요인들을 표1에 간추려 보았다.

## 라. 치료 및 예방

이 질병에 대한 직접적인 치료방법은 없다. 최선의 치료방법은 위에서 열거한 원인들에 대하여 개선하여야 하는 것이고, 가장 적절한 예방방법 또한 위에서 열거한 원인들에 노출되지 말아야 하는 것이다. 여기서 한가지 고려하여야 할 사항은 야외에서 복수증이 왔을때 환기 개선보다 투약에 의존하는 경향이 높은데, 사실 환기 개선 없이는 치료효과가 나쁘며 더우기 복수증이 한번 병발된 개체는 치료되기가 어렵다. 환기에 있어서 중요한 점은 cold 스트레스를 주지 않는 범위에서 신선한 공기를 항상 주입하여야 한다는 것이다. 펠릿사료에서 가루사료로 전환하는 방법, 사료제한을 하는 방법 등 여러가지 예방방법이 나올 수 있으나 결국 현대 육종이 심장과 같은 내부장기에 대한 보완없이 단시간내 육질의 증가에만 힘을 쏟고 있다면 이 질병에 대한 근본적인 예방책은 없을런지도 모른다.

## 라. 맺는말

육계산업에 있어서 SDS나 ARVF는 우리나라 현실에서 계속적으로 증가하는 추세이다. 현재 우리나라에는 전 세계에 걸쳐 육종면에서 우수한 품종은 모두 수입되어 있는 실정이므로 이러한 닭들이 항상 심장계 질병에 걸릴 잠재적 가능성은 항상 있다. SDS나 ARVF에 의한 직접적 경제적 손실만 생각을 하고 있지만 심장계질병에 걸려있는 닭들은 도계시 상품으로서의 질적저하를 가져온다고 생각할 때 실제적 손실은 우리의 생각보다 훨씬 더 심각할 것으로 사려된다.

현재까지는 닭의 심장계질병에 대하여 정확한 주 요인내지는 보조 요인을 명백하게 밝혀 내지 못했지만 이 질병에 대한 중요성이 세계적으로 인식되어져 있는 만큼 많은 연구에 의하여 조만간 좋은 결과가 나오리라 기대된다. 하지만, 외국에서의 좋은 결과가 우리에게 언제나 적용될 것으로 생각해서는 안될 것이다.

내부적으로 심장계질병에 걸릴 요인이 존재한다는 면에서는 외국의 닭이나 또 대부분 외국에서 종계를 수입하는 우리나라의 실정에서 볼 때 별다른 차이점은 없지만, 이러한 내부적 요인이 발병을 하기 위해서는 주변의 환경이 결정적 역할을 하기 때문에 우리나라에서의 사육환경에 맞추어 이 질병을 해결하는 연구가 이루어져야 할 것이다. 특히, 요즈음에 육계의 사육기간을 연장하고자 하는 욕구가 있고 사육기간이 길면 길 수록 심장계질병 발생확률이 높기 때문에 이 질병에 대한 연구와 적극적 관심이 더욱 절실히 요구된다. **양 14**