

## 개에서 발생한 아연 결핍성 부전각화성 과각화증의 증례

나기정<sup>1</sup> · 김기홍 · 최석화 · 양만표  
충북대학교 수의과대학

### A Case of Zinc-Deficient Parakeratotic Hyperkeratosis in a Dog

Ki-jeong Na<sup>1</sup>, Ki-hong Kim, Seok-hwa Choi and Mhan-pyo Yang

College of Veterinary Medicine, Chungbuk National University, Cheongju, 361-763, Korea

**ABSTRACT :** The paper is to report a case of zinc-deficient parakeratotic hyperkeratosis in a dog. In this dermatosis, although an available diagnosis of zinc-deficient dermatosis is to analyse the serum or hair zinc levels, exact analysis of zinc is difficult and unreliable due to contamination of zinc by various environmental, physiologic and disease-related factors. Diagnosis may be performed by history, physical examination and blood chemical analysis. Laboratory evaluation revealed hypercholesterolemia and low activities of serum alkaline phosphatase and total protein. The dog showed thick crusts at the elbows joint, stifle joint and testis. Zinc sulfate is administered per oral to patient with application of salicylic acid added vaseline ointment on hyperkeratotic lesions. The dog is successfully cured.

**Key words :** dog, parakeratotic hyperkeratosis, Zinc

## 서 론

아연 결핍성 피부병은 절대적 체내의 아연 결핍 또는 다른 미네랄에 비해 상대적 아연 부족에 의해서 일어나는 피부질환으로 각화항진을 주증상으로 한다<sup>7,9,10,11</sup>. 각화항진을 일으키는 질병으로는 부전각화성 과각화증(parakeratotic hyperkeratosis)이 있고, 전신성홍반성낭창, 염상천포창, 피부진균증, 비타민 A 결핍증, thallium 중독증 등이 있다<sup>3,6,11</sup>. 이러한 여러 질병들로부터 감별진단을 통해 아연 결핍성 피부병을 확진하기는 어렵다.

이 보고에서는 개에서 드물게 발생하는 아연 결핍성 피부병의 일종인 부전각화성 과각화증의 증례를 소개하고 진단과 치료 등에 관해 검토하고자 한다.

## 증 례

### 병력

약 2개월 전부터 각화항진 증상을 보이는 수개가 내원하였다. 체중은 7 kg이며, 1년령의 pug였다. 추수에 의하면 이틀 전부터 식욕저하와 활동성이 급격히

저하되었다고 하였다. 주식으로 잔반을 먹었으며 지역 동물병원에서 피부병 치료를 1개월 가량 받았다.

### 신체검사 및 실험실검사

신체검사 결과 체온은 39.2°C, 심박동수는 105/분, 그리고 호흡수는 26회/분으로 정상이었다. 내원당시 사지의 관절부위와 고환의 피부에 각화가 형성되어 있었고(Fig 1, 3), 그밖에 탈모, 지루, 소양감 등은 없었다. 혈액검사와 혈청검사 결과는 Table 1과 같이 나타났다. 혈액검사 결과는 정상이었으며, 혈청검사에서는 alkaline phosphatase(ALP)와 total protein(TP)은 낮았고, cholesterol은 높게 나타났다. 각화의 원인을 감별하기 위해 병변부위에 대한 잘과표본제작 및 관찰, lupus erythematosus(LE) 세포 검사, Wood's lamp 검사, 그리고 DTM에서의 배양 등을 실시하여 모두 음성의 결과를 얻었다.

### 진단

신체검사 및 임상병리학적 검사에 의해 외부기생충증, 전신성홍반성낭창, 피부사상균증을 배제하였다. 증상이 2개월정도 지속되었으므로 급성의 경과를 취하는 thallium 중독은 배제하였다. 비타민 A 결핍성 피부병은 병변에 탈모, 소양감을 동반하고 야맹증상을

<sup>1</sup>Corresponding author.



Fig 1. Hyperkeratic lesion in elbow joint of a dog with parakeratotic hyperkeratosis.



Fig 2. Healed elbow joint after the treatment for 1 month.

보이므로 신체검사를 통하여 배제하였다. 아연 결핍에 의해서 유발되는 부전각화증의 증상과는 달리 각질부위의 피부에 발적은 없었다. 또한 과각화증의 특징적인 증상인 지루는 동반되지 않았다.

임상증상과 혈청검사 결과 및 각화양상을 근거로 하여 아연결핍에 의한 부전각화와 과각화증의 중간



Fig 3. Hyperkeratic lesion in testis of a dog with parakeratotic hyperkeratosis.



Fig 4. Partly healed testis after the treatment for 1 month.

Table 1. Screening examination of the dog with hyperkeratic lesion

RBC ( $\times 10^6/\mu\text{l}$ )	7.1	ALP (U/L)	17
WBC ( $\times 10^3/\mu\text{l}$ )	9.3	BUN (mg/dl)	13
Hb (g/dl)	16.0	Cholesterol (mg/dl)	304
PCV (%)	43.0	TP (g/dl)	5.6
MCV (fl)	60.6	Total Bilirubin (mg/dl)	0.7
MCHC (g/dl)	37.2	Creatinine (mg/dl)	0.7
AST (U/L)	57	Albumin (g/dl)	2.5

형태인 아연 결핍성 부전각화성 과각화증으로 잠정적인 진단을 내리고 치료를 시작하였다.

#### 치료

아연 결핍성 피부병을 확진하기 위해 잔반 대신 사료(펠드마스타; 퓨리나코리아, 한국)를 급여하였다. 하루에 1회씩 6%의 salicylic acid가 함유된 바셀린 연고를 제조하여 1주일간 병변부위 도포하여 각화를 연화

**Table 2.** Results of the blood chemistry of a cured dog

ALP (U/L)	56
Cholesterol (mg/dl)	260
TP (g/dl)	6.4
Ca <sup>++</sup> (mg/dl)	12.7

시켜 제거하였다. 각화가 제거된 지 4주가 경과하면서 다시 각화항진이 시작되어 6%의 salicylic acid가 함유된 바셀린 연고를 2일간 도포하고 zinc sulfate를 10 mg/체중 kg으로 1주일간 경구 투여하였다<sup>1,2,6,7</sup>.

### 결과

치료전의 과각화 부위(Fig 1, 3)는 1주일간의 zinc sulfate 투여 후 정상적인 피부(Fig 2, 4)로 치유되었다. 식욕 및 활동도 정상으로 인정되고 혈청 TP와 ALP 및 cholesterol 치도 정상으로 나타났다(Table 2).

### 고 찰

아연은 생체내에서 중요한 cofactor와 modulator로 작용한다<sup>3</sup>. 아연 결핍에 의한 피부병변은 부전각화증과 과각화증을 동반한다. 두 가지 증상은 유사한 병변을 나타내지만 일반적으로 부전각화증의 경우는 각화 부위가 부드럽고 발적을 나타내는 반면 과각화증은 지루를 동반하는 것이 특징이다. 그러나, 이 환측과 같이 각화항진만을 증상으로 나타내는 경우도 있는데, 이런 증상이 나타날 때는 부전각화성 과각화증이라 한다<sup>3</sup>.

부전각화증과 과각화증의 기병론은 유사하다. 기병론은 장에서의 아연 흡수능이 저하되거나 아연이 부족한 식이의 급여 또는 과도한 비타민과 칼슘 등과 같은 고미네랄의 급여로 일어나는 것으로 보고되어 있다<sup>3,4,5,10</sup>. 아연의 흡수능 저하가 잘 발생할 수 있는 품종에는 siberian huskies, alaskan malamutes, doberman pinschers, great danes 등이 있다<sup>3</sup>. 이 경우 주로 연령이 어릴 때 잘 발생하고, 드물게는 성견에서도 발생한다. 아연의 흡수를 저하시키는 원인에는 고칼슘 식이, 또는 곡물이 많은 식이 등이 있다<sup>8</sup>. 이런 물질들은 아연과 결합하여 흡수를 방해한다. 아연 흡수 방해에 의해 발생하는 피부병은 속발적으로 침울과 식욕저하를 동반한다<sup>1</sup>.

혈청검사의 특징적인 변화로는 TP와 ALP의 저하와 cholesterol의 증가가 있을 수 있다<sup>2</sup>. 본 환측에서도 이러한 혈청화학치의 변화가 나타났다. 그러나 실험실 검사에 의한 확진은 아연을 측정하여야 한다. 아연

의 측정이 용이하지 않을 경우에는 병력, 임상증상, 피부병변, TP와 ALP 그리고 cholesterol을 확인하여 잠정진단을 내린 다음 치료적 진단에 의한 확진을 내리는 것이 효과적일 것으로 판단된다. 본 환측의 품종은 pug로 품종에 따른 발생요인은 없는 것으로 보이며, 각화부위를 제거하고 zinc sulfate를 10 mg/체중 kg으로 7일간 경구투여 하였을 때 치료반응은 매우 좋았다. 이 환측은 지속적으로 영양균형이 잡힌 사료를 주고 있으며 치료 후 6개월 가량이 경과하였으나 과각화의 증상은 전혀 없고 매우 건강한 상태이다. 이로써 아연 결핍성 부전각화성 과각화증을 확진할 수 있었으며 원인은 식이성 아연 부족으로 판단되었다.

### 결 론

임상에서 혼하지 않은 아연 결핍성 피부병에 대해 병력 및 신체검사, 그리고 임상병리학적 검사를 통한 진단과 치료경과에 대해 보고한다. 아연 결핍성 피부병의 진단은 혈청, 또는 털의 아연 수준을 분석하는 것이 가장 유용하고 정확하지만 시료의 오염, 환경적인 영향, 생리적인 영향, 질병적 요인 등에 의하여 쉽게 영향을 받을 수 있다. 그러므로 아연 결핍성 피부병인 부전각화성 과각화증은 병력, 신체검사, 그리고 일반적인 혈청화학적 검사를 통한 잠정진단과 치료적 진단에 의한 확진이 효과적일 것으로 판단된다.

### 참고문헌

1. Ettinger SJ, Feldman EC. The Skin as a sensor of Internal Medical Disorders. In: Textbook of Veterinary Internal Medicine, 4th ed. Philadelphia : WB Saunders Co. 1995: 8-9.
2. Jczyk PF, Haskins ME, MacKay-Smith WE, Patterson DF. Lethal acrodermatitis in Bull Terriers. J Am Vet Med Asso 1986; 188(8): 833-839.
3. Muller GH, Kirk RW, Scott DW. Nutritional Skin Diseases In: Small animal dermatology, 4th ed. Philadelphia : WB Saunders Co. 1989: 50-52, 801-805.
4. Nelson DR, Wolff WA, Blodgett DJ, Luecke B, Ely RW, Zachary JF. Zinc deficiency in sheep and goats: Three field cases. J Am Vet Med Asso 1984; 184(12): 1480-1485.
5. Reuter R, Bowden M, Besier B, Masters H. Zinc responsive alopecia and hyperkeratosis in Angora goats. Australian Veterinary Journal 1987; 64(11): 351-352.
6. Rosychuk RAW. Llama Dermatology. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice

- 1989; 5(1): 212-213.
7. Rosychuk RAW. Llama Dermatology. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 1994; 10(2): 232-233.
  8. Sousa CA. Dermatitis associated with feeding generic dog food: 13 cases (1981- 1982). *J Am Vet Med Asso* 1988; 192: 676-680.
  9. van den Broek, Thoday KL. Skin disease in dog associated with zinc deficiency: A report of 5 cases. *J Small Anim Pract* 1986; 27: 313.
  10. Wolf AM. Zinc-responsive dermatosis in a Rhodesian Ridgeback. *Vet Med* 1987; 82: 908.
  11. Wright RP. Identification of zinc-responsive dermatoses. *Vet Med* 1985; 80: 37.