

# 소동물에서 영양과 피부질환

경북대학교 수의과대학 내과학교실

오 태 호

## 1. 피부와 영양

영양적으로 균형적인 식이는 건강한 피부와 윤기있는 피모의 유지에 필수적이며 중요한 요소로 인식되고 있다. 피부와 피모는 신체중 면적이 넓고 대사활성이 활발한 기관으로 단백질, 필수지방산, 비타민 A, E 및 아연이 중요 영양소로 결핍시 피부질환을 유발할 수 있으므로 이의 충분한 공급이 필수적이다.

최근에 피부는 환경에서 유래되는 물리적 손상과 감염원에 대한 방어기능과 면역기능의 유지에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있으며 장벽기능의 향상, 최상의 면역력 및 피부질환에 대한 저항성을 촉진하는데 식이는 매우 중요하다.

피부는 기본적으로 표피층, 진피층 및 부속기관으로 구성되어 있다. 이중 표피층은 피부의 가장 바깥층이며 세부적으로 각질층, 과립층, 유극층 및 기저층으로 구분되며 신체의 부위에 따라 투명층이 존재한다. 이중 외부환경과 직접적으로 접촉하고 있는 부위가 각질층이다.

각질층은 피부에 열기설기 부착된 상태로, 단순히 탈락되기 직전의 죽은 세포 덩어리로 생각하였는데 이는 광학현미경상 각질층이 “basket-weave” 모양을 띠기 때문이다. 이후 구조적으로 균일한 구조를 지니고 있다는 플라스틱 막 (plastic wrap model) 이론이 제시되었는데 부위에 따라 수분투과가 상이하고 각질층은 균일하지 않고 복합적 성분으로 이루어져 사장되었다.

각질층은 단백질(40%), 수분(40%), 그리고 다양한 지질(10~20%)로 구성되어 있으며 각질세포가 지질이 풍부한 세포간 기질에 묻혀 있어 구조적으로 “brick and mortar model” 이론이 제시되었다. 각질층은 구조적으로 복합적이며 기능적으로 다양한 생화학적 활성을 지니고 있다. 따라서 생물학적으로 활동성이 없는 구조라는 개념에서 최근에는 살아있는 각질층으로 인식되고 있다. 이런 생물학적 활동은 각질세포의 세포질내의 단백질분해를 통한 아미노산의 합성, 다양한 습윤제와 기타 물질을 합성하고 각종 생리활성물질(cytokines)을 생성한다. 교소체의 분해, 증판소체에서의 다양한 지질의 세포외 변환이 일어난다.

피부 장벽기능의 중요한 역할을 담당하는 주요한 요소는 표피지질이며 피지선과 각질형성세포의 증판으로부터 공급된다. 개에서 영양소의 공급을 통해 이들 지질들의 합성을 조절하여 장벽기능의 개선을 규명한 연구보고는 지질 합성을 촉진하는 영양소의 공급이 피부의 장벽기능의 개선에 매우 중요하다는 것을 시사한다.

피지를 구성하는 주요지질은 왁스에스테르, 왁스다이에스테르와 트리글리세롤이며 소량의 자유지방산, 다아글리세라이드, 콜레스테롤, 스테롤에스테르로 구성된다. 증판지질로는 세라마이드, 스테롤과 자유지방산으로 구성된다. 세라마이드를 구성하는 지방산으로는 팔미틱산, 스테아릭산, 올레익산이며 소량으로는 미리스틱, 리놀레익, 아리키도닉 및 하이드록시 산이다.

각질화세포에 의한 표피장벽기능을 담당하는 지질의 합성을 증가시키는 영양소로는 특히 세라마이드 합성



을 증가시키는 것으로 nicotinamide, pantothenic acid, histidine과 choline과 inositol의 조합이 있으며 반면에 전체지질합성은 nicotinamide, pantothenic acid, histidine 에 의해 증가하였다. 따라서 식이를 통한 이들 영양소의 공급은 피부의 장벽기능을 개선시켜 탈수 또는 외부적인 손상으로부터 피부를 보호한다. 이외에도 피부창상치유 및 복구도 촉진된다.

동물병원에 내원하는 피부질환의 원인은 매우 다양하다. 특히 알러지성 피부질환은 유발 알러지원을 규명하고 접촉하지 않도록 하는 것이 매우 어렵기 때문에 치료 및 관리가 복잡하다. 결과적으로 대부분의 환자에서 장기간의 glucocorticoid 요법이 요구된다. 특히 가장 흔한 알러지성 피부질환인 아토피의 경우가 장기적인 투약과 관리가 필요하다. 따라서 대부분의 아토피 치료의 목표는 glucocorticoid의 전신투여용량을 경감하여 부작용을 최소화하는 것이다. 보조적으로 약물 (antihistamine), 국소제제 (항소양증 샴푸)의 적용등이 이에 해당하며 이외에도 다양한 방법 (Probiotics, Herbal extract, acupuncture) 등이 적용되고 있으나 이론적 근거가 확실하지 않으며 현재 완벽하게 아토피를 치료할 수 있는 단일제제는 없다. 영양학적으로 체계적인 다양한 연구를 통해 과학적 근거가 제시된 대표적인 영양소로는 오메가-3, -6 지방산등이 아토피의 임상 증상 경감에 효과적인 것으로 알려져 있다. 따라서 일부 영양소는 피부 면역기능의 조절에 관여하는 것으로 판단된다.

식이성 알러지의 경우 갑작스러운 중증의 소양증을 특징으로 하는 피부질환으로 식이를 통한 알러지원의 갑작에 의해 발생한다. 따라서 이들 알러지 유발 단백질의 제한을 통해 증상을 경감시킨다. 그러나 최근의 경향은 가수분해를 통한 저분자량의 단백질을 급여하여 알러지 반응을 차단하는 것이다. 그러나 알러지의 경우 “소양증 역치이론”에 의해 알러지를 보이는 환자의 경우 여러 알러지원에 반응을 보이는 경향이 있기 때문에 1가지 알러지원 제거시 다른 알러지원에 의한 소양증은 잠복하기 때문에 이의 규명이 어렵다. 따라서 식이성 알러지의 경우 그 발생율의 정확한 조사에 어려움이 있다.

이외에도 비타민 A, E(Tocopherols, Tocotrienols), B (Riboflavin, Niacin, Biotin), 광물질(아연, 구리, 요오드)의 결핍에 의해 피부질환이 발생하지만 대부분은 식이를 통해 공급되어 거의 발생하지 않으며 특정 품종 소인을 갖는 경우에 국한되어 발생하는 것으로 알려져 있다.

## 2. 피부질환과 영양요법

피모는 보호자나 수의사에게 우선적인 관심의 대상이다. 윤기있는 피모는 반려동물의 건강을 지시하기 때문이다. 건조하거나 윤기가 없는 피모는 전신적인 질환을 지시할 수도 있다. 피모의 윤기는 피지선에서 분비되고 모낭에 축적된 피지의 자연왁스성분에 기인한다. 물론 피지의 지질 조성은 품종에 따라 차이를 보일 수 있으나 양질의 피지 생산은 식이에 영향을 받으며 오메가-6와 아연은 피지분비에 도움을 주며 아연과 리놀레익산은 피모를 윤기있게 하고 비듬의 발생을 감소시킨다. 과다한 탈모는 필수지방산결핍, 비타민 A, B, E 및 엽산결핍이 원인일 수 있으나 공급을 통한 감소효과는 보고된 바 없다. 흑색피모가 적색으로 변하는 경우 멜라닌 합성 인자인 tyrosine을 공급할 수 있다. 단백질이 결핍된 경우 피부창상치유가 지연되는데 글루타민과 아르기닌이 조직재생에 관여하며 아르기닌의 경우 nitric oxide를 생성하여 혈관내피성장인자를 촉진하는 것으로 알려져 있다. 이외에도 세포복제 및 분화에 필수적인 아연, 반흔조직의 형성에 영향을 주는 철분과 비타

민 C가 있다.

이미 전술한 바와 같이 아토피는 다발성요인에 의해 발생하며 아토피 이환건의 경우 피부장벽기능이 손상된 상태, 특히 세라마이드가 부족하므로 이의 복구에 효과적인 지질의 투여가 중요하다. 특히 국소제제는 이미 손상된 피부장벽기능을 더 손상시킬 수 있으므로 그 선택에 신중을 기해야 한다. 임상에서 쉽게 접할 수 있는 각질화이상성 피부질환으로 지루증이 있다. 건성지루증과 지성지루증으로 분류되며 원발성지루증은 평생 관리가 필요하며 속발성 지루증은 내재질환의 진단과 치료에 초점이 맞추어져야 한다. 영양적으로는 필수불포화지방산과 레티노이드가 주로 적용되며 비타민 A, 아연, 비타민 E를 다량으로 공급하면 도움이 된다.

### 3. 결론

식은 피부의 항상성유지에 필수적이며 영양결핍에 의한 피부질환에는 특이치료제이다. 일반적인 식이는 영양적으로 균형을 유지해야 하며 피부에 필요한 영양소가 적절하거나 다량으로 포함되어야 한다. 정상상태에서 큰 문제는 없으나 다양한 요인에 의해 발생하는 피부질환시 기술한 영양소의 충분한 공급은 특이치료와 함께 피부의 재생과 회복을 촉진시킬 수 있어 피부질환의 치료에 도움을 준다. 특히 알러지성 또는 각질화이상성 피부질환의 경우 피부장벽기능의 향상과 염증억제작용이 있는 영양소가 강화된 식이의 공급이 필수적이다.

불행하게도 이들 식이를 통한 영양소 공급은 피부질환을 예방하지는 못하는 것으로 알려져 있다. 향후 피부질환 예방에 적절한 최적의 영양소 요법에 관한 연구가 지속되어야 할 것이다.

### 4. 참고문헌

- Bensignor E, Morgan DM, Nuttall T. *Vet Dermatol* 2008; 19: 156.
- Dunstan RW, Herdt TH, Olivier B et al. *Adv Vet Dermatol* 2000; 4: 37.
- Inman AO, Olivery T, dunston SM et al. *Vet Pathol* 2001; 38: 720.
- Marsh KA, Ruedisueli KL, Coe SL et al. *Vet Dermatol* 2000; 11: 277.
- Markwell PJ, Svoboda M, Fray T. *Proc Waltham Int Sci Symp, Bangkok, Thailand, 2003*:21.
- Hwang SJ, Oh WS, Oh TH et al. *J Vet Clin* 2008; 5: 330.
- Watson AL, Fray TR, Bailey J, et al. *Exp Dermatol* 2006; 15: 81.