

고양이의 땀샘 선암종 증례

박민혁¹ · 정지열¹ · 조숙희¹ · 김재훈¹ · 이진용² · 이미경² · 김재훈^{1*}

¹제주대학교 수의과대학, ²캣츠 앤 독스 애니멀 클리닉
(게재승인: 2009년 4월 15일)

Apocrine sweat gland adenocarcinoma in a cat

Min-Hyeok Park¹, Ji-Youl Jung¹, Suk-Hee Jo¹, Jae-Hoon Kim¹, Jin-Yong Lee²,
Mi-Kyung Lee², Jae-Hoon Kim^{1*}

¹College of Veterinary Medicine, Jeju National University, Jeju 690-756, Korea

²Cats and Dogs Animal Clinic, Seoul 121-250, Korea

(Accepted: April 15, 2009)

Abstract : A 11-year-old female mixed cat with subcutaneous mass around the left 5th mammary glands was presented to local animal hospital. According to history taking, the mass recurred 2 times on the same site of abdomen. After surgical excision, subcutaneous mass was referred to Pathology Department of Veterinary Medicine in the Jeju National University. Grossly, round to oval, milky yellow or pale red nodules, measuring 0.1~1 cm in diameter, were occupied in the subcutis. Microscopically, the most neoplastic sweat glands were proliferated in the dermis and subcutis. Most tubules were lined by round to oval shaped epithelium with eosinophilic cytoplasm, hyperchromatic nuclei with high mitotic figures and severe central necrosis. The neoplastic epithelium also had periodic acid-Schiff-positive diastase-resistant cytoplasmic granules, but was negative for Perl's iron stain. Based on the gross, histopathologic and special staining, this cat was diagnosed as apocrine sweat gland adenocarcinoma. In our best knowledge, this is the first report of apocrine sweat gland adenocarcinoma around abdominal mammary gland in a cat.

Keywords : apocrine sweat gland adenocarcinoma, cat, diastase-resistant, PAS stain, tumor

서 론

땀샘(sweat gland)은 형태와 기능에 따라 부분분비땀샘(apocrine sweat gland)과 샘분비땀샘(merocrine sweat gland)으로 분류된다. 부분분비땀샘은 포유동물에서 잘 발달되어 있으며 구조는 동물에 따라 상당한 차이가 있으나 대부분의 피부에 분포한다. 샘분비땀샘은 개와 고양이의 경우 발볼록살(foot pads)과 같은 특수한 피부에서 관찰된다 [3, 4].

땀샘에서 유래하는 종양은 동물의 경우 피부에서 유래하는 종양 중에서 드물게 발생하는 종양의 형태로서, 대부분 피부의 부분분비땀샘에서 유래한다 [3, 11, 14]. 이 중 땀샘 선암종(apocrine adenocarcinoma)은 부분분비

땀샘의 상피세포로부터 분화된 악성종양으로서 다른 동물에 비하여 상대적으로 개에서 다발하고, 개에서 피부 유래 종양 중 약 2.2%를 차지한다 [4]. 이 종양은 고양이에서 매우 드물게 발생하며 주로 5~15세 정도의 노령 고양이에서 다발하고, 품종 별로는 Siamese 고양에서 발생 위험이 높으나 domestic shorthaired 고양이에서는 비교적 낮은 것으로 알려져 있다 [3]. 성별에 따른 발생 빈도의 차이는 없고 주로 서혜부, 겨드랑이 및 구강 주위 피부에서 자주 발생한다. 임상적으로 땀샘 선암종은 직경 1~10 cm의 크기로 단단하고 단일의 구획이 잘된 결절 형태를 띠며 피부에 궤양 소견을 보이기도 하지만 조직학적 이형에 따라 다르게 나타날 수 있다 [3, 4].

외국의 경우 고양이에서 땀샘 선암종, 발가락 땀샘 선

*Corresponding author: Jae-Hoon Kim
College of Veterinary Medicine, Jeju National University, Jeju 690-756, Korea
[Tel: +82-64-754-3387, Fax: +82-64-702-9920, E-mail: kimjhoon@jejunu.ac.kr]

암종, 발블록살 샘분비암종 선암종(eccrine adenocarcinoma), 항문낭 선암종 등 다수의 보고가 있다 [1, 6, 7, 12]. 국내에서는 개의 땀샘 유래 종양 [14]과 개의 땀샘 선암종과 유선 복합형 선종의 동시 발생 예에 대한 보고 [11]는 되어 있으나, 현재까지 고양이의 땀샘 유래 종양에 대한 보고는 없다. 본 논문에서는 고양이의 좌측 5번째 유선 인근에서 발생한 땀샘 선암종을 보고하고, 특수염색을 통하여 병리조직학적 특징을 설명하고자 한다.

증 례

2008년 1월 11세령의 암컷 잡종 고양이에게 좌측 5번째 유선 인근에 4.5×10 cm 크기의 피하 종괴가 재발하여 지역 동물병원에 내원하였으며, 외과적인 절제술로 제거된 피하 종괴가 제주대학교 수의과대학 병리학교실에 의뢰되었다. 이 고양이는 2007년 4월경 좌측 마지막 유선 인근에 종괴가 형성되어 계속 커지고 있어 7월 종괴를 제거하였으나, 10월경 동일 부위에 재발하여 2차로 종괴 적출술을 받은 경험이 있었다. 그러나, 두 차례 적출한 종괴에 대한 조직 검사는 수행되지 않았다. 2차 수술 후 방사선 검사 시 폐장 및 주변조직으로 전이는 인정되지 않았다. 3차 종괴 제거 후 수술 부위에 doxorubicin을 도포하였다. 보호자가 항암제 투여를 원하지 않아서 더 이상의 치료는 못하였으며 2008년 12월 폐사하였다.

병리조직학적 검사를 위하여 10% 중성 완충 포르말린에 고정된 피하 종괴 시료를 일반적인 조직 처리 과정을 거친 뒤 파라핀 포매하고 3~4 µm 두께로 조직절편을 제작하여 hematoxylin-eosin(H&E) 염색을 실시한 후 광학현미경으로 관찰하였다. 또한 유선종양과의 감별을 위하여 periodic acid-Schiff(PAS), diastase 처리 후의 PAS, Perl's iron 및 Masson's trichrome 염색을 실시하였다.

육안적으로 종괴가 있는 피하조직은 미만성으로 발적되어 있었으며, 0.5~1 cm의 원형 또는 타원형의 유향색 내지 담적색 결절들이 다수 매몰되어 있었다(Fig. 1).

병리조직학적 소견으로 종괴는 다양한 크기의 원형, 타원형 또는 불규칙한 형태의 선상 또는 소관 구조를 이루고 진피층 및 피하조직에 넓게 증식하여 분포하고 있었으며 피막에 의해 둘러 싸여 있지 않았다. 선상 또는 소관 구조물은 단층 또는 여러 층의 종양 세포들로 구성되어 있으며, 일부에서는 종양세포들이 유두상으로 증식하여 내강으로 돌출되어 있는 부위도 산재하여 있었다(Fig. 2). 종양성 소관의 기저층에는 미분화된 입방형 또는 원주형의 종양세포들이 세포간의 경계가 불분명하게 배열되어 있으며, 일부 내강에 연하여 있는 종양세포의 꼭대기쪽에 특징적인 분비모자구조(apical secretory



Fig. 1. Round to oval subcutaneous masses around 5th mammary gland of 11-year-old mixed cat.

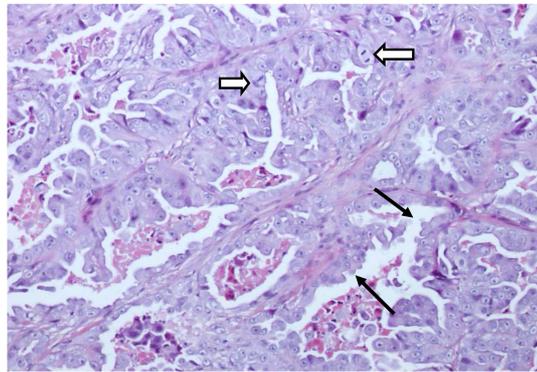


Fig. 2. Apocrine adenocarcinoma, cat. Tumor cells formed glandular or tubular structure with central necrosis. Note typical apical blebs (arrows) and mitotic figures (open arrows). H&E, ×200.

blebs)를 가지고 있었다. 개개의 종양세포들은 뚜렷한 핵소체를 함유하고 있는 수포성 또는 농염된 핵과 공포가 있는 풍부한 호산성의 세포질을 가지고 있으며, 다량의 유사핵분열상을 나타내고 있었다(Fig. 2). 대부분의 소관 중심에는 호염성의 분비물과 함께 농축된 핵을 가지거나 호산성의 세포질만 남아 있는 괴사 소견이 관찰되고 있었다. 종양화된 선상 또는 소관 구조물들 주변으로는 3~4 층의 섬유조직이 층판상으로 둘러싸고 있었다. 종양 세포들은 주위 피하결합조직 및 지방조직으로 강한 침습성을 나타내고 있으며, 종양 소관 주위의 림프관 및 소혈관에서 종양세포의 색전이 자주 관찰되었다(Fig. 3). 따라서 본 종양이 혈관이나 림프관을 경유하여 다른 장기로 전이되고 있을 가능성이 높음을 암시하고 있다. 특수염색 결과 소관을 구성하고 있는 종양세포들의 세포질에 PAS 염색 및 diastase 처리한 PAS 염색에 양성반응을 보이는 과립을 가지고 있었으며, Perl's iron 염색에

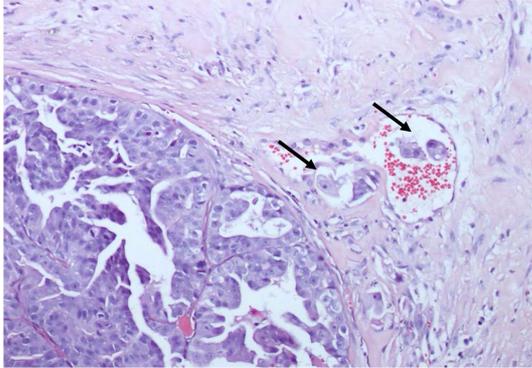


Fig. 3. Apocrine adenocarcinoma, dog. Note tumor cells emboli (arrows) in blood vessel. H&E, $\times 200$.

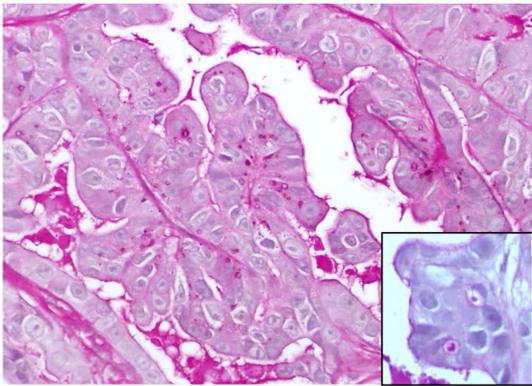


Fig. 4. Apocrine adenocarcinoma, dog. Many tumor cells in neoplastic tubules show positive reaction for periodic acid-Schiff (PAS) staining. PAS, $\times 200$. Insert: Note pink cytoplasmic granules in neoplastic cells. PAS stain after diastase digestion. $\times 400$.

서는 음성 반응을 나타내고 있었다(Fig. 4). 또한 종양 소관을 둘러싸고 있는 결합조직들은 Masson's trichrome 염색 시 푸른색의 염색성을 보여주고 있었다. 이상의 병리조직학적 특성을 근거로 본 종양은 땀샘에서 유래한 선암종으로 진단되었다.

고 찰

본 고양이의 경우 약 7개월 전 좌측 5번째 유선 인근에 피하종괴가 발생하여 종괴 제거술을 받았으나 동일 부위에서 2회에 걸쳐 종괴가 재발하여 다시 내원하였으며 발생한 종괴의 해부학적 위치상 일차적인 감별진단 대상으로 유선종양이 가장 의심되었다. 그러나 3차 시료에 대한 검사에 한정되어 있지만, 육안 소견, 병리조직학적 병변 및 특수염색 결과를 토대로 땀샘 선암종의

로 최종 진단되었다. 또한 병리조직학적으로 종양세포들이 유두상으로 증식하여 내강으로 돌출하는 특징을 가진 선상 또는 소관 구조를 형성하고 있는 tubular type으로 확인되었다.

동물에서 부분분비샘 유래 종양으로는 땀샘종양, 유선종양, 귀지샘 종양 및 항문낭 종양이 포함된다 [2, 3, 10]. 이 중 부분분비 땀샘 유래 종양은 개에서 흔하지 않을 뿐만 아니라 고양이에서도 매우 드물게 보고되었다 [2, 3]. 기타 동물로는 소에서 1예, 말에서 3예, 햄스터 1예가 야생동물로는 토끼 및 무플런양에서 각각 1예가 보고된 바 있다 [3, 5, 8, 10, 15]. 고양이에서 악성 땀샘 종양은 피부 유래 종양 중 0~6.5%를 차지할 정도로 비교적 낮은 발생을 보이고 있다 [7]. 해부학적으로 머리, 뒷바퀴, 목 및 꼬리 아래 쪽에서 자주 발생하는 것으로 보고되기도 하였으나 [3, 7], 특별히 자주 발생하는 부위가 없다는 보고도 있다 [7]. 본 예에서는 좌측 마지막 유선 인근인 서혜부에서 발생한 특징을 나타내고 있었다.

사람의 경우, 땀샘 선암종의 성장 방식을 기초로 한 WHO의 국제 조직학 분류에 의하면 solid, cystic, complex glandular, cribriform 및 tubular 형태로 세분화되어 있다 [2, 15]. 그러나 동물에서는 사람과 달리 solid, tubular 및 cystic의 3가지 형태학적 특징을 자주 보이고 있다 [3, 15]. 본 고양이 예의 경우 종양화된 땀샘 상피세포들이 대부분 내강이 좁은 선상 또는 소관 구조로 증식되어 있으며 일부 유두상으로 증식되어 내강으로 돌출되기도 하였다.

본 예의 경우 좌측 마지막 유선 인근에서 땀샘 선암종이 발생하였기 때문에 유선 종양과의 감별진단이 반드시 필요하다. 미국의 Armed Forces Institute of Pathology에서는 땀샘 유래 종양의 병리조직학적 특징으로 땀샘 분비물의 확인, 종양세포 세포질에 PAS 양성 과립의 존재, diastase 처리 후 PAS 양성과립을 가지는 호산성 세포질의 발견, Perl's iron 염색 양성 또는 음성, 비정형 유산분열상의 존재, 세포핵의 부정형 또는 괴사의 존재 등을 주장하고 있다 [11, 15]. 본 증례의 경우 종양세포에서 PAS 염색 및 diastase 처리한 PAS 염색에서 양성반응을 나타내었고, 소관을 구성하고 있는 상피세포의 첨단 부위에서 특징적인 분비모자구조가 확인되었다. 또한 다수의 유사핵분열상, 세포핵의 괴사, 종양화된 소관 주위로 결합조직의 증가 등이 관찰되었다. 특히 공포를 함유한 호염성의 세포질을 가지는 유선 상피와 달리 본 예의 종양세포들은 공포가 없는 호산성의 세포질을 가지고 있었다 [15]. 따라서 본 고양이의 서혜부 피하 종괴는 땀샘에서 유래한 땀샘 선암종으로 확인할 수 있었다.

동물에서 땀샘 종양의 보고가 비교적 적기 때문에 조

직학적 특성에 따른 예후 판단은 매우 어렵다. Kalaher 등 [7]의 보고에 따르면 44예의 개 땀샘종양 중 22.5%에서 피하직 림프관에 종양세포의 침습이 있었으나 다른 장기로의 전이 여부는 확인할 수 없었으며, 외과적인 절제 수술 후 1두에서 재발되었다. 10예의 고양이 땀샘 종양을 분석한 결과 80%가 선암종이었고 1예에서 림프 장기에 종양의 침습이 인정되었다 [7]. 역학 조사가 가능하였던 3예 중 선암종으로 진단된 2예는 외과적 수술 후 5개월까지 정상적이었으나, 선종으로 진단된 1예에서 6개월 동안 2차례에 걸쳐 재발이 있었다. 또한 골든 햄스터에서는 복부에 형성된 땀샘 선암종이 동일 부위에서 3회에 걸친 재발 사례도 보고되었다 [15]. 본 고양이 예에서도 약 7개월 동안 좌측 마지막 유선 인근의 동일한 부위에서 2회에 걸친 재발이 확인되었다. 따라서 땀샘 선암종은 매우 침습성이 강하고, 재발의 빈도가 높은 악성 종양으로 판단된다.

땀샘 선암종은 매우 악성도가 높은 종양으로 알려져 있으며, 림프관 또는 혈관을 경유하여 전이가 이루어진다 [2, 7, 9]. Simko 등 [13]은 땀샘 선암종으로 진단된 44예의 개에 대한 병리학적 검사와 병행하여 역학 조사를 실시하였다. 총 44예 중 33예(75%)에서 종양세포의 침습성 성장이 관찰되었고, 그 중 맥관계로의 침습이 5예, 기질 또는 피막으로의 침습이 28예에서 확인되었다. 추적 조사가 가능하였던 25예에 대하여 역학검사 결과 외과적인 수술 후 평균 생존 기간은 30개월로 조사되었다. 기존 보고에 의하면 고양이의 땀샘 선암종이 후지 근육, 시각로(optic tracts), 시각신경 및 맥락막으로 전이되거나 후지에서 발생한 땀샘 선암종이 뇌와 시각신경에 전이되기도 하였다 [9]. 본 고양이의 경우 7개월 동안 좌측 마지막 유선 인근 동일 부위에서 3회에 걸쳐 피하 종괴가 재발하였고, 종괴에 대한 외과적인 절제 수술 시행 11개월 후 폐사하였다. 폐사된 잡종 고양이에 대한 부검이 이루어지지 않아 정확한 폐사 원인은 알 수 없는 상황이다. 그러나 지속적으로 종괴가 재발하였고, 3차 시료에 대한 검사 결과 침습성이 매우 강한 땀샘 선암종이었으며 종괴 주변 림프관 및 혈관에 종양세포가 침습되어 있는 병리조직학적 특징을 토대로 본 종양이 전신으로 파급되었을 가능성을 배제할 수 없는 상황이다.

땀샘종양의 진단은 환축의 정보, 임상증상, 절제된 생검 조직에 대한 병리학적 검사 및 면역조직화학적 검사를 통하여 이루어진다. 본 증례의 경우 고령인 고양이의 유선 인근 부위에서 발생한 땀샘 선암종으로 진단되었다. 따라서 흉부 또는 복부의 유선 주위에 종괴가 발생하였다 할지라도 감별진단의 대상으로 땀샘유래 종양이 반드시 포함되어야 할 것으로 생각된다. 추후 땀샘종양에 대한 좀 더 많은 임상적 자료의 수집을 통하여 동물

별로 정보를 세분화하고 정확한 종양진단, 치료방법의 개선 및 정확한 예후 판단 등이 이루어져야 한다고 사료된다.

결 론

11세령 암컷 잡종 고양이가 7개월 동안 좌측 5번째 유선 인근 부위에 종괴가 3차에 걸쳐 재발하여 지역 동물 병원에서 종괴 제거술을 받았다. 3번째 외과적으로 절제한 피하 종괴에 대한 육안 검사, 병리조직학적 검사 및 조직화학적 특수 염색을 토대로 본 종괴는 땀샘 선암종으로 진단되었다. 이는 고양이의 유선 인근에서 지속적인 재발을 특징으로 하는 땀샘 선암종으로 국내에서는 최초의 보고로 사료된다.

참고문헌

1. Fuentealba IC, Illanes OG, Haines DM. Eccrine adenocarcinoma of the footpads in 2 cats. *Can Vet J* 2000, **41**, 401-403.
2. Goldschmidt MH, Dunstan RW, Stannard AA, von Tschanner C, Walder EJ, Yager JA. *Histological Classification of Epithelial and Melanocytic Tumors of the Skin of Domestic Animals*. 2nd series. Vol. III. pp. 21-32, Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC, 1998.
3. Goldschmidt MH, Hendrick MJ. Tumors of the skin and soft tissues. In: Meuten DJ (ed.). *Tumors in Domestic Animals*. 4th ed. pp. 70-78, Iowa State Press, Ames, 2002.
4. Gross TL, Ihrke PJ, Walder EJ. *Veterinary Dermatopathology: A Macroscopic and Microscopic Evaluation of Canine and Feline Skin Disease*. pp. 392-395, Mosby-Year Book, St. Louis, 1992.
5. Gulbahar MY, Alkan I, Aslan L, Golen I. Mixed apocrine sweat gland tumor of the tail in a cow. *Vet Pathol* 2002, **39**, 281-285.
6. Herráez P, Rodríguez F, Ramírez G, Aguirre-Sancedonio M, Castro A, Espinosa de Los Monteros A. Multiple primary digital apocrine sweat gland carcinosarcoma in a cat. *Vet Rec* 2005, **157**, 356-358.
7. Kalaher KM, Anderson WI, Scott DW. Neoplasms of the apocrine sweat glands in 44 dogs and 10 cats. *Vet Rec* 1990, **127**, 400-403.
8. Miwa Y, Mochiduki M, Nakayama H, Shibuya N, Ogawa H, Sasaki N. Apocrine adenocarcinoma of possible sweat gland origin in a male rabbit. *J Small*

- Anim Pract 2006, **47**, 541-544.
9. **Moise NS, Riis RC, Allison NM.** Ocular manifestations of metastatic sweat gland adenocarcinoma in a cat. J Am Vet Med Assoc 1982, **180**, 1100-1103.
 10. **Morandi F, Benazzi C, Simoni P.** Adenocarcinoma of apocrine sweat glands in a mouflon (*Ovis musimon*). J Vet Diagn Invest 2005, **17**, 389-392.
 11. **Park JS, Jung JY, Jo SH, Cheong J, Kang TY, Kim JH.** Concurrent occurrence of apocrine sweat gland adenocarcinoma and mammary gland complex adenoma in a dog. Korean J Vet Res 2008, **48**, 311-316.
 12. **Parry NMA.** Anal sac gland carcinoma in a cat. Vet Pathol 2006, **43**, 1008-1009.
 13. **Simko E, Wilcock BP, Yager JA.** A retrospective study of 44 canine apocrine sweat gland adenocarcinomas. Can Vet J 2003, **44**, 38-42.
 14. **Son YS, Chae CH.** Histopathology of canine sweat gland neoplasms. Korean J Vet Res 1995, **35**, 353-360.
 15. **Urayama F, Sato T, Shibuya H, Shirai W, Matsutani M, Yamazaki R.** Apocrine adenocarcinoma in a golden hamster. J Vet Med Sci 2001, **63**, 1249-1252.