

에버랜드 동물원에서 사육중인 대형고양이과 동물의 폐사원인 분석(1976~2001)

신남식 · 권수완 · 김양범¹

에버랜드 동물원

Retrospective Survey on the Mortality of Exotic Felids at Everland Zoological Gardens (1976~2001)

Nam-shik Shin, Soo-whan Kwon and Yang-beom Kim¹

Everland Zoological Gardens, Yong-In, 449-715

Abstract : The mortalities of exotic felids that have been raised in Everland Zoological Gardens within a designated period (1976~2001) were retrospectively analyzed based on the clinical charts and/or autopsy reports. During that period, a total of 154 exotic felids from 5 species were died. Noninfectious and traumatic factors, respiratory and digestive disorders account for the majority of cause of death. 40% of the death was concentrated in the winter season. The mortality of female and male was 55% and 45%, respectively. The mortality of newborn felids(57%) were significantly higher than that of adult(32%) and juvenile felids(11%) due to neonatal problems.

Key words : exotic felids, mortality, disease, survey

서 론

고양이과 동물은 연구자에 따라서, 4속 37종 또는 6속 36종으로 나누기도 하며, 서인도제도, 마다가스카, 일본, 필리핀 대부분지역등 섬지역을 제외하고 전세계적으로 넓게 분포하고 있다^{3,5}. 이중 대형고양이과 동물은 Panthera속이며, 재규어, 표범, 호랑이, 사자가 이 속에 속한다^{2,4,7,8}.

국내의 대형고양이과 동물사육 현황을 보면 동물원에서 사육되고 있는 것이 전부로, 외국에서 수입된 것이 대부분이며, 그 사육 및 관리기술 또한, 외국의 것을 받아들여, 현재까지 유지되고 있는 실정이다.

그런 이유로 그 개체수의 부족과 국내의 동물사육 현실 때문에 국내 대형 고양이과 동물의 질병에 대한 연구 및 보고는 드문 상황이다. 이런 상황에서 본원에서는 대형 고양이과 동물의 질병에 대한 보고⁹⁻¹²를 계속하여 왔다. 그러나, 현재까지 폐사된 대형 고양이과 동물의 폐사중 상당수는 미생물학적, 조직병리학적 접근이 이루어지지 않은 관계로 그 사인이 정확하게 판정되지 않은 예가 있으며, 그 정확한 내용은 추후 심도깊은 연구를 진행하여, 국내 동물원간의 정보교류 및 야생동물진료에 대한 정보교류에 일조하고자 한다.

본 저자들은 에버랜드 동물원에서 사육중 폐사된 대형고양이과 동물의 폐사원인을 여러각도로 분석함으로써 그 결과들이 향후 국내 동물원의 대형고양이과 동물사육 및 임상진료에 도움이 되기를 바란다.

재료 및 방법

에버랜드 동물원에서 1976년부터 2001년까지 사육중 폐사된 대형고양이과 동물의 임상기록 및 검안자료를 근거로 폐사원인을 분석하였다. 폐사원인은 품종별, 월별, 성별 및 연령별로 폐사원인을 각각 분석하였다. 연령은 자수(仔獸; 출생-이유), 육성수(育成獸; 이유-2년생), 성수(成獸; 2년생 이상)로 구분하였다. 조사에 포함된 품종은 벵갈호랑이(Bengal tiger, Panthera tigris tigris), 사자(Lion, Panthera leo), 한국호랑이(Siberian tiger, Panthera tigris altaica), 재규어(Jaguar, Panthera onca), 표범(Leopard, Panthera pardus) 등 에버랜드 동물원에서 사육유지된 5개 품종 총 154두의 폐사원인을 여러가지 각도에서 분석하였다.

결 과

품종별 폐사원인 분석

폐사가 가장 많이 발생한 품종으로는 벵갈호랑이, 사자, 한국호랑이 순으로 폐사수 및 폐사율이 높았다. 폐사원인은 소화기계(30.5%), 호흡기(16.2%), 외상(13.6%)순으로 높게 나타났다. 기타원인(32.5%)에는仔에서만의 특징적으로 발생하는 신생아성 질환이 원인이 된 경우가 많았다. 또한, 벵갈호랑이에서는 다른 품종에서는 보이지 않은 종양에 의한 폐사도 3건으로 4.6%를 차지하였다. 각각 백혈병과 흉강 및 심장에 종양이 형성되어 있었으며, 폐사체는 모두 병리조직학적인 검사를 실시하였다. 품종마다 사육두수에서 큰 차이가 있기 때문에 다소 차이는 있으나, 대체적으로 품종에 상관없

¹Corresponding author.

E-mail : yangbeom@samsung.co.kr

Table 1. Mortality of exotic felids based on species

Species	No. dead	Tumor	Traumatic	Digestive	Respiratory	Infectious	Others	Aging
Bengal Tiger	65(42.2)	3(4.6)	11(16.9)	15(23.1)	11(16.9)	2(3.1)	23(35.4)	
Lion	46(29.9)		9(19.6)	15(32.6)	5(10.9)	2(4.4)	14(30.4)	1(2.2)
Leopard	17(11.0)		1(5.9)	5(29.4)	5(29.4)	1(5.9)	5(29.4)	
Jaguar	8(5.2)			5(62.5)	1(12.5)	2(25.0)		
Siberian Tiger	18(11.7)			7(38.9)	3(16.7)		8(44.4)	
Total	154	3(2.0)	21(13.6)	47(30.5)	25(16.2)	7(4.6)	50(32.5)	1(0.5)

Table 2. Mortality of exotic felids based on month

Month	No. dead	Tumor	Traumatic	Digestive	Respiratory	Infectious	Others	Aging
January	61(39.6)	1(1.6)	7(11.5)	21(34.4)	10(16.4)	3(4.9)	18(29.5)	1(1.6)
February	5(3.3)			3(60.0)	1(20.0)		1(20.0)	
March	3(2.0)			2(66.7)	1(33.3)			
April	9(5.8)			4(44.4)	1(11.1)	1(11.1)	3(33.3)	
May	9(5.8)		3(33.3)	1(11.1)	2(22.2)		3(33.3)	
June	12(7.8)	1(8.3)	1(8.3)	1(8.3)	1(8.3)		8(66.7)	
July	18(11.7)	1(5.6)	2(11.1)	6(33.3)	1(5.6)	1(5.6)	7(38.9)	
August	8(5.2)		1(12.5)	3(37.5)	2(25.0)	1(12.5)	1(12.5)	
September	9(5.8)		3(33.3)	3(33.3)	1(11.1)		2(22.2)	
October	6(3.9)		1(16.7)	1(16.7)	1(16.7)		3(50.0)	
November	9(5.8)			1(11.1)	3(33.3)	1(11.1)	4(44.4)	
December	5(3.3)		3(60.0)	1(20.0)	1(20.0)			
Total	154	3(2.0)	21(13.6)	47(30.5)	25(16.2)	7(4.6)	50(32.5)	1(0.5)

이 유사한 폐사원인을 보였다. 품종별 폐사원인은 Table 1과 같다.

월별 폐사원인 분석

폐사원인을 월별로 분석한 결과, 1월, 7월, 6월이 39.6%, 11.7%, 7.8%로 나타났으며, 대부분 6%이하로 비슷한 경향을 보였다.

월별 폐사원인을 자수, 육성수, 성수로 나누어 보았을 때, 육성수의 경우, 월별 특이사항이 관찰되지 않은 반면에, 자수와 성수에서는 월별차이점이 관찰되었다.

Table 3에서는 성수와 자수에서 월별로 발생된 주요폐사원인을 비교정리하였다. 1월에는 자수(37.5%), 성수(49.0%)에서 높은 폐사율을 보였다. 성수에서는 소화기(36.7%), 호흡기(20.4%), 외상(14.3%)의 순으로, 자수에서는 소화기(29.6%), 신생아성 질환(26.1%), 호흡기(15.9%), 외상(9.1%)의 순으로 높게 나타났다. 또한, 자수와 성수에서의 소화기계와 호흡기계의 월별 발생빈도를 보면, 성수에서는 소화기계의 의한 폐사가 1월-4월 (83.3%)에 주로 발생하였고, 자수에서는 1월(36.4%)에 빈발하였지만, 년중 고르게 발생하는 것이 관찰되었다. 호흡기계는 성수에서는 1월(60.0%)에 빈발하였으나, 년중 지속적인 발생을 보이지 않았다. 반면에 자수

에서는 년중 지속적인 발생경향을 보였다.

성별 폐사원인 분석

성별 폐사원인은 Table 4와 같다. 암컷이 55.2%로 수컷의 44.8%보다 폐사율이 다소 높았으며, 종양에 의한 폐사가 암컷에서만 나타났다. 외상과 호흡기에 의한 폐사에서 성별간 차이를 보였으나, 다른 폐사원인에서는 비슷한 경향을 보였다.

년령별 폐사원인 분석

년령별 폐사원인은 자수, 육성수, 성수에서 각각 57.1%, 17.0%, 31.8%의 폐사율을 보여 자수에서 가장 높은 폐사율을 보였다. 노령에 의한 폐사는 2%로 나타났다.

고 찰

대형 고양이과 동물의 폐사원인을 분석한 결과, 품종별로는 벵갈호랑이, 사자, 한국호랑이의 순으로 나타났으나, 이것은 사육된 개체수의 차이에 의한 것으로 사료된다. 원인별로는 소화기계통과 호흡기계통, 외상순으로 폐사가 높게 나타났다. 소화기계통에 의한 폐사는 성수가 자수보다 높은 비율을 보였으며, 원인으로는 대형 고양이과 동물의 특성상 환

Table 3. Mortality of newborns and Adults of exotic felids based on month

Month	Newborn				Neonatal	Adult			
	No. dead	Respiratory	Traumatic	Digestive		No. dead	Respiratory	Traumatic	Digestive
January	33(37.5)	3(9.1)	3(9.1)	12(36.4)	8(24.2)	24(49.0)	6(25.0)	3(12.5)	7(29.2)
February	0	0	0	0	0	4(8.2)	1(25.0)	0	3(75.0)
March	1(1.1)	0	0	1(100.0)	0	1(2.0)	0	0	1(100.0)
April	4(4.6)	1(25.0)	0	0	1(25.0)	5(10.2)	0	0	4(80.0)
May	6(6.8)	1(16.7)	1(16.7)	1(16.7)	3(50.0)	1(2.0)	1(100.0)	0	0
June	10(11.4)	1(10.0)	1(10.0)	1(10.0)	4(40.0)	2(4.1)	0	1(50.0)	0
July	15(17.1)	2(13.3)	2(13.3)	6(40.0)	4(26.7)	0	0	0	0
August	4(4.6)	1(25.0)	0	2(50.0)	0	4(8.2)	1(25.0)	1(25.0)	1(25.0)
September	5(5.7)	1(20.0)	0	1(20.0)	0	3(6.1)	0	0	2(66.7)
October	4(4.6)	0	0	1(25.0)	3(75.0)	1(2.0)	1(100.0)	0	0
November	5(5.7)	3(60.0)	1(20.0)	1(20.0)	0	2(4.1)	0	0	0
December	1(1.1)	1(100.0)	0	0	0	2(4.1)	0	2(100.0)	0
Total	88	14(15.9)	8(9.1)	26(29.6)	23(26.1)	49	10(20.4)	7(14.3)	18(36.7)

Table 4. Mortality of exotic felids based on sex

Sex	No. dead	Tumor	Traumatic	Digestive	Respiratory	Infectious	Others	Aging
Male	69(44.8)		7(10.2)	22(31.9)	13(18.8)	4(5.8)	22(31.9)	1(1.5)
Female	85(55.2)	3(3.5)	14(16.5)	25(29.4)	12(14.1)	3(3.5)	28(32.9)	
Total	154	3(2.0)	21(13.6)	47(30.5)	25(16.2)	7(4.6)	50(32.5)	1(0.5)

Table 5. Mortality of exotic felids based on age

Age	No. dead	Tumor	Traumatic	Digestive	Respiratory	Infectious	Others	Aging
Newborn	88(57.1)		8(9.1)	26(29.6)	14(15.9)	4(4.6)	36(40.9)	
Juvenile	17(11.0)	1(5.9)	6(35.3)	3(17.7)	1(5.9)		6(35.3)	
Adult	49(31.8)	2(4.1)	7(14.3)	18(36.7)	10(20.4)	3(6.1)	8(16.3)	1(2.0)
Total	154	3(2.0)	21(13.6)	47(30.5)	25(16.2)	7(4.6)	50(32.5)	1(0.5)

경과 기후와 같은 스트레스가 1차적인 원인으로 작용한 것으로 사료되며, 질병에 의한 것으로는 신 등¹¹이 보고한 대형 고양이과 동물에서 발생한 *feline panleukopenia*에 의한 장염을 비롯하여 여러 가지 소화기계통에 증상을 일으킬 수 있는 질병^{3,7}에 의해서 발병되었을 가능성이 있다. 그러나, 육안적으로 특징적인 케이스별을 제외하고는 미생물학적 및 병리조직학적인 검사가 병행되어 실시되지 않은 관계로 정확한 사인을 완전히 규명하지는 못하였다. 추후, 야생동물 폐사시에는 그 원인을 규명하기 위한 미생물학적 및 병리조직학적인 검사가 필수 수행되어야 할 것으로 사료된다.

계절적으로는 1월에 폐사가 다발하였으며, 성수(49%), 자수(38%) 모두 높은 비율을 보였다. 특히, 1월의 폐사원인은 성수에서는 소화기와 호흡기가 29.2%, 25.0%로 월별 비교시, 발생횟수가 높게 나타났다. 자수에서는 호흡기와 신생아성 질환이 36.4%, 24.2%로 높게 나타났으나, 년중으로

지속적으로 폐사원인으로 작용한 것이 관찰되었다. 그러나, 성수, 자수 각각의 월별 폐사원인을 분석한 결과, 소화기계에 의한 폐사패턴의 차이가 있는 것이 관찰되었다. 성수에서는 소화기계에 의한 폐사가 1월-4월에 주로 나타났으나, 자수에서는 1월에 특히 빈발하였지만, 년중 비교적 고르게 분포하는 것이 관찰되었다. 호흡기계에 의한 폐사는 성수에서는 1월을 제외하고는 별다른 발생을 보이지 않았으나, 자수에서는 지속적으로 발생하였다. 이러한 원인은 기후변화에 따른 영향에 기인한다고 사료된다. 특히, 지속적으로 외부기에 노출되고 있는 성수의 경우, 외기온도 저하와 같은 환경스트레스로 인한 장기능 저하로 위장계통질환이 다발한 것으로 사료되며, 호흡기 질환은 사육장내 환기부족에 기인할 것으로 사료된다. 자수의 경우, 소화기질환에 의한 폐사는 주로 장염을 주증으로 했으며, 어미의 포유거부로 초유섭취부족에 따른 면역성저하 및 인공포육시의 관리자 개인위생과

많은 관계가 있는 것으로 여겨진다. 호흡기계통은 특히, 냉난방으로 인한 자연환기 부족 및 인공포육시의 오염성폐렴 등과 같은 인위적인 요소에 기인하는 것이 많을 것으로 사료된다.

성별로는 암컷이 수컷보다 폐사율이 다소 높게 나타났지만, 성별에 따른 폐사율의 차이라고 볼 수 있는 증거는 찾을 수 없었으나, 맹수류의 특성상 암컷이 수컷보다 더욱 공격적이며, 환경변화에 민감한 경향을 보이고 있어 이것에 기인한다고 볼 수 있겠다.

년령별로 보았을 때, 자수에서의 폐사가 육성수 및 성수보다 높은 이유는 어미의 자수에 대한 포유거부 및 이로 인한 영양상태 불량, 체온저하에 따른 사망 즉, 신생아성 질환이 그 주된 원인으로 파악된다. 그러나, 이러한 경향 즉, 어미의 포유거부여부를 알아내기란 어려워, 분만실내의 소리에 의해서 주관적, 경험적으로 판단하는 것이 대부분이다. 자수의 상태불량으로 판단되어, 어미와의 분리시에는 이미, 대부분이 심한 저체온증과 영양부족, 외상의 증상을 보이고 있는 상황이다. 또한, 자수의 상태를 파악하기 위해, 수시로 분만실을 왕래하는 것은 어미에게 심한 스트레스로 작용하여, 식살을 한다든지 하는 결과를 초래할 수도 있다^{1,2,6}. 따라서, 어미의 모성애가 부족한 경우, 자수의 생존율이 극히 희박하다고 할 수 있겠다. 이러한 개체는 지속적인 기록을 통해, 모성이 부족한 개체의 분만시 조기 이유하는 것이 바람직 할 것으로 사료된다. 그러나, 자연포육에 대한 잇점은 많이 있으므로, 모성애가 강한 어미인 경우, 자연포육을 시키는 것이 바람직하다고 볼 수 있다. 또한, 자수에서의 폐사율을 낮추기 위해서는, 분만후 24-48시간내에 자수의 상태를 파악해보는 것도 아주 중요한 일이라고 할 수 있겠다. 특히, 탈수정도나 구개열 결손여부, 제대의 오염여부 등을 직접적으로 확인하는 것은, 신생자가 적절한 영양을 획득할 수 있는지, 혹은 영양상태가 좋은지, 감염의 가능성은 없는지를 파악하고 측정할 수 있는 유일한 방법이라고 할 수 있겠다².

육성수의 경우, 성수에 비해, 투쟁이나 외상으로 인한 폐사가 많았으며, 이는 이 기간중 대형 고양이과 동물의 경우, 동거개체와의 지속적인 경쟁을 통해, 우열을 가리는 동안 발생된 것으로 사료된다.

에버랜드 동물원에서는 지난 26년간 사육중 폐사된 대형 고양이과 동물의 폐사원인 분석하였다. 이 자료가 국내 각 동물원의 대형고양이과 동물의 질병 및 방역관리에 미력하나마 도움이 되기를 바란다.

동물원에서 사육관리되는 동물중 특히, 대형 고양이과 동물의 경우, 질병발생시 그 처치가 어려울 뿐 아니라, 질병의 징후를 판단하기가 곤란하므로, 계속적인 예방적 차원의 관리가 필요하다. 즉, 매년, 매월 완벽한 방역프로그램을 작성하여, 체계적인 관리를 할 필요가 있으며, 특히, 발생가능성이 있는 바이러스 질환의 경우, 방역프로그램을 이용하여, 적절한 시기에 백신접종이 가능하도록 하여야 하겠다. 야생동물의 경우, 질병발생을 사전에 차단하는 예방적 관리가 치료

보다 중요한 요소임을 명심하여야 하겠다.

결 론

에버랜드동물원에서 1976년-2001년까지 사육중 폐사된 대형고양이과 동물 154두의 폐사원인을 다각도로 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 계절적으로 1월달(40%)에 폐사가 다발하였다.
2. 성별로는 암컷(55.2%)이 수컷(44.8%)에 비해 폐사율이 높게 나타났다.
3. 년령별로는 자수(57.1%), 성수(31.8%), 육성수(11.0%)의 순으로 폐사율이 높게 나타났으며, 신생아성 질환을 제외하고 자수와 성수에서는 소화기, 호흡기의 순으로 폐사율이 높게 나타났으나, 육성수에서는 서로간의 투쟁(35.5%)에 의한 폐사가 주된 원인으로 나타났다.
4. 종별로 자수에서의 폐사원인은 신생아성 질환, 소화기, 호흡기에 의한 폐사율이 각각 29.6%, 26.1%, 15.9%로仔전체폐사의 71.61%를 차지하였다.

참 고 문 헌

1. Avery GB. ed. Neonatology. Philadelphia:Lippincott. 1975.
2. Bruce W. Read and Jane E. Meier. Wild mammals in captivity. neonatal care protocols. The University of chicago press. 1996: 41-55.
3. Fowler ME. carnivora. In: Zoo & wild animal medicine, 2nd ed., WB Saunders Co., Philadelphia, 1986: 801-802.
4. Macdonald DW. The encyclopedia of mammals. Facts on file publications, New York. 1987: 36-39.
5. Ronald MN and John LP. Walker's mammals of the world. Vol. II. 4th ed. Johns Hopkins Univ. Press. Baltimore. 1983: 1061-1093.
6. Swyer PR. The intensive care of the newly born. Monographs in pediatric. New York. L.S. Karger. 1975.
7. Tigers of the world. Ronald L. Tilson and Ulysses S. Seal. Noyes publications. 1987: 161-242.
8. Wallach JD and Booeve WJ. Disease of Exotic Animals: Medical and surgical management. Philadelphia. W.B. Saunders Company, 1983: 345-403.
9. 신남식, 권수완, 이기환, 김양범, 이은창, 정성목, 이충호, 김원희, 권오경. 골절된 사자 견치의 근관치료 및 Crown 장착 1례. 한국임상수의학회지 2000; 17(1): 295-298.
10. 신남식, 권수완, 이기환, 김양범, 김대용, 최재훈, 이중근. 벵갈호랑이 신생자의 구개열 발생 증례보고. 한국수의병리학회지 2000; 4(1): 29-31.
11. 신남식, 권수완, 이기환, 김대용, 이중근, 김방현. 벵갈호랑이에서 범백혈구 감소증 발생 증례보고. 한국수의병리학회지 2000; 4(2): 59-60.
12. 정수연, 윤병일, 권수완, 이기환, 황범태, 김대용. Siberian tiger (*Panthera tigris altaica*)에서 Actinomycotic mycetoma에 의한 북막염의 발생 증례보고. 한국임상수의학회지 1998; 15(1): 171-173.