

< Original Article >

인천지역 유기동물 현황 및 개 질병 조사

윤가리* · 정은하 · 라도경 · 정 철 · 이경민 · 채현우 · 이정구 · 이성모

인천광역시보건환경연구원

Animals and diseases prevalence of the rescued dogs in an animal shelter in Incheon

Ga-Ri Yun*, Eun-Ha Jung, Do-Kyung Ra, Cheol Jeong,
Kyung-Min Lee, Hyun-Woo Chae, Jung-Goo Lee, Sung-Mo Lee

Incheon Metropolitan City Institute of Public Health & Environment, Incheon 400-036, Korea

(Received 31 October 2014; revised 1 December 2014; accepted 9 December 2014)

Abstract

Animals and disease frequency of the rescued dogs were investigated in Incheon Veterinary Medical Association Animal Shelter from January in 2012 to December in 2013. Three zoonoses (rabies, brucellosis, and dirofilariosis) and three infectious diseases (canine distemper, canine parvoviral enteritis, and canine influenza) were examined for stray dogs. Among 5,603 heads, 647 (11.5%) went back to their owner and 969 (17.3%) were adopted to new families. Prevalence of dirofilariosis, canine distemper and canine parvoviral enteritis were 2.2% (16/718), 6.0% (24/399) and 6.1% (24/396), respectively. Positive antibody rates against rabies, *B. canis* and canine influenza virus were 20.5% (41/200), 0.1% (1/718) and 2.0% (4/200), respectively. Protective antibody for canine distemper virus and canine parvovirus were shown in 47.0% (94/200). The data indicate that control measures including facility standards and disease control program are one of the important aspects of the shelter management because stray dogs are exposed to various infectious agents.

Key words : Stray animals, Animal shelter, Stray dog diseases

서 론

독신 가구의 증가, 핵가족화, 동물에 대한 사회적 인식의 변화 등으로 우리나라에서 반려동물을 키우는 가구의 수가 꾸준히 증가하고 있고, 동물의 법적 지위에 관한 연구가 진행되는 등 동물에 대한 인식이 개선되고 있으나, 아직은 성숙되지 못한 반려동물 문화, 경기 불황 등으로 유기되는 동물의 수는 줄어들지 않고 있다. 동물보호실태조사결과에 따르면 지난 3년간 유기동물 발생규모는 연간 약 10만 건(2011년 96천 건, 2012년 99천 건, 2013년 97천 건)에 이르고,

이들을 보호할 수 있는 시설은 전국에 361개소가 있으며, 이 중 시·군에서 직접 운영하는 곳은 25개소이다(농림축산검역본부, 2014). 유기동물은 시민 생활에 불편을 줄 뿐만 아니라 다양한 질병에 노출될 가능성이 높다. 특히 공중보건학적으로 중요한 질병으로 광견병, 브루셀라병, 심장사상충 감염증 등과 같은 인수공통감염병이 있고, canine distemper (CD), canine parvoviral enteritis (CPE) 및 canine influenza (CI) 등과 같이 동거견 간에 빠르게 전파될 수 있는 전염성이 높은 질병들도 있다. 이 중 광견병은 감수성 숙주의 범위가 매우 넓고 온혈동물에 감염되어 중추신경계에 이상을 일으킨다(Jung과 Kim, 2007). 광견병은 사람에서 높은 치사율을 나타내며, 임상증상을 보인

*Corresponding author: Ga-Ri Yun, Tel. +82-32-440-5650,
Fax. +82-32-440-8863, E-mail. vetyun@korea.kr

환자는 대부분 사망한다(Lee, 2007). 국내에서는 1907년 최초 개의 발생보고 이래 발생하고 있다. 특히 2000년 이후 휴전선 인근의 경기도 북부와 강원도 지역을 중심으로 발생되다가 최근 경기도 화성, 수원 등에서 발생하여 광견병 발생지역이 점차 남쪽으로 확대되는 경향을 나타내고 있어, 인천지역에서도 광견병 발생에 유의해야 할 필요가 있다. 개 브루셀라병은 주로 *Brucella (B.) canis*에 감염되어 발생하며 드물게 *B. abortus*, *B. suis* 또는 *B. melitensis*의 감염에 의해 발생하는 것으로 보고되고 있다(Thanappa 등, 1990). 전형적으로 감염견은 준임상 상태를 보이기 때문에 사람이 감염된 개와 접촉을 통해 감염될 가능성이 있어 공중보건학적으로 매우 중요한 질병 중 하나이다(Carmichael, 1990; Thanappa 등, 1990). 개의 심장사상충(*Dirofilaria immitis*) 감염증은 모기에 의해 매개되는 질병이다. 심장사상충은 가늘고 긴 실모양의 선충으로 몸길이는 수컷(12~18 cm)이 암컷(25~30 cm)보다 작으며 주로 개, 고양이, 말에 감염이 되고, 야생의 늑대, 여우를 포함해 족제비, 심지어는 바다표범 등에 기생하는 것으로 알려져 있다(Knight, 1992). 또한, 사람에게 감염되는 인수공통 기생충 질환으로 역학적으로 매우 중요하게 취급되는 질병이다(이 등, 1992).

CD의 원인체는 canine distemper virus (CDV)로, 개를 비롯한 개과동물에서 전염성과 치사율이 매우 높은 급성 또는 아급성의 전염병이다(정 등, 2009). CPE는 canine parvovirus (CPV) 감염에 의해 유발되는 질병으로, 3~4일간 잠복기를 거친 후 장의 기저세포에 발육하여 조직을 파괴하여 구토, 혈변 및 탈수를 일으킨다. 초기에 발견해서 치료하면 회복률이 높지만 치료시기를 놓치거나 예방 접종을 하지 않은 개는 1주일 이내에 폐사한다(강, 2009). CI는 *Influenza virus A* 속의 Canine influenza virus (CIV)에 의한 개의 급성 호흡기 질병으로 미국, 한국 및 중국 등에서 유행하고 있다(Crawford 등, 2005; Song 등, 2008). CIV는 감염된 개로부터 공기, 오염된 주변 환경, 기구, 보호자의 의류 등을 통해 개들 간에 전파가 일어날 수 있는데, 잠복기는 보통 약 2-5일이며, 평균 6일 동안 바이러스를 전파할 수 있다(Song 등, 2011). 특히 이 기간 동안에 정확한 진단이 되지 않을 경우, 동거견들까지 감염될 수 있다(Kim과 Oh, 2008).

최근에 유기동물에 관한 연구로 유기견의 심장사상충(Koh 등, 2007; Byun 등, 2007), 개 브루셀라병(Koh 등, 2007), 외부기생충 감염률(Chee 등, 2008),

개 음 감염(Yoon 등, 2010) 및 광견병 항체 분포 조사(Kim 등, 2011) 등이 있었다. 그러나 유기동물의 적절한 보호와 관리를 위해서는 다양한 지역의 질병조사를 통해 체계적이고 합리적인 관리 방안의 제시가 필요하다. 이번 연구에서는 인천광역시수의사회 유기동물보호소의 유기동물 현황과 주요 질병 감염 여부 및 항체 조사를 통해 유기동물보호소의 효율적인 운영을 위한 가이드라인 마련과 방역대책 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

공시동물 및 실험재료

인천광역시에는 위탁운영 유기동물보호시설이 8개소가 있다. 이 중 7개소는 동물병원에서 운영하고 있고, 독립시설로 인천광역시수의사회 유기동물보호소가 있다. 이번 연구에서는 2012년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 인천광역시수의사회 유기동물보호소에 입소한 동물 5,603두를 대상으로 축종, 품종, 연령, 성별 및 처리결과를 조사하였다. 개의 품종은 세계견종 「DOG BREEDS OF THE WORLD」(한국애견협회, 2002)를 참고하여 유기동물관리대장에 기재된 대로 표기하였고, 연령은 치아의 발육상태, 유치의 잔존여부, 체중 등을 근거로 추정하였다. 또한 자견(6개월 이하)과 성견(6개월 초과), 중·소형견(평균체중 15 kg 미만)과 대형견(평균체중 15 kg 이상)으로 분류하였다. 개는 건강검진 및 임상관찰을 통해 질병의 의심되는 개체를 선별하여 399두의 안구 분비물이나 비즙에서 CD 항원검사를, 396두의 분변에서 CPE 항원검사를 실시하였다. CD 및 CPE 의심증상이 없거나, 항원검사 결과 음성인 개체 718두의 혈액을 채취하여, dirofilariosis 항원 및 *B. canis* 항체 검사를 실시하였다. 또한 2013년 1월 1일부터 2013년 7월 9일까지 dirofilariosis 항원 및 *B. canis* 항체 검사 결과 음성인 개체 200두의 혈액을 실험실로 운반하여 혈청을 분리한 후 rabies virus, CDV, CPV 및 CIV에 대한 항체검사에 사용하였다.

병원체검사

병원체 검사는 면역크로마토그래프법을 이용한 신속 진단 키트를 사용하여 제조사의 설명에 따라 실시

하였다. CD, CPE 및 dirofilariosis 항원 검사는 아산제약(Korea)의 ASAN Easy Test[®] Distemper, ASAN Easy Test[®] PARVO 및 ASAN Easy Test[®] HEARTWORM을 각각 사용하였다.

항체검사

B. canis, CDV, CPV 및 CIV에 대한 항체 검사는 면역크로마토그래프법을 이용한 바이오노트사의 래피드 개 브루셀라 항체 진단 키트, 래피드 개 디스토펜 항체 2.0 진단 키트, 래피드 개 파보 항체 2.0 진단 키트 및 래피드 개 인플루엔자 항체 진단 키트를 사용하여 제조사의 설명에 따라 실시하였다. CDV 및 CPV 항체 검사는 혈청 5 µL를 검체 희석액 1 mL에 희석하여 혈청 희석액 4방울을 검사용 device에 점적하고 10분간 정치한 후 대조선(C)과 검사선(T)의 발색된 정도를 색도표와 비교하여 판정하였다. 검사선(T) 밴드의 발색이 대조선(C)과 같은 Color scale 3 (Virus Neutralization 역가 기준 1:8)을 방어수준이라 정의하고, 3 이상이면 방어수준 이상으로, 3 미만이면 방어수준 이하로 규정하였다. Rabies virus에 대한 항체 검사는 ELISA를 이용한 PLATELIA[™] RABIES II KIT (BIO-RAD)를 사용하여 제조사의 설명에 따라 실시하였다.

결 과

유기동물의 입소현황 및 조치내역

2012년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 인천광역시수의사회 유기동물보호소에 입소한 유기동물은 총 5,603두였으며, 이 중 45.8% (2,567두)가 교통사고로 인한 외상, 건강 악화 등으로 보호소에서 폐사하였고, 22.2% (1,242두)는 안락사 조치되었으며, 17.3%

(969두)가 분양되었고, 동물의 소유자에게 인도된 경우는 11.5% (647두)였다(Table 1). 보호소에서 보호 중인 개체 171두(3.1%)와 야생동물보호소로 기증된 개체 7두(0.1%)도 포함되었다. 입소동물의 종류는 개가 3,574두(63.8%)로 가장 많았고, 다음으로 고양이가 1,901두(33.9%)로 다수를 차지하였으며 토끼, 고슴도치, 기니아 피그 등은 128두(2.3%)였다.

입소견의 품종, 성별, 연령 및 조치내역

2012년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 입소한 유기견은 총 3,574두였으며, 이 중 31.4% (1,122두)가 보호소에서 폐사하였고, 28.0% (999두)는 안락사 조치되었으며, 19.8% (706두)가 분양되었다(Table 2). 또한 소유자에게 인도된 개체가 17.5% (625두)였고, 보호소에서 보호 중인 개체는 3.4% (122두)였다. 입소견 중 중·소형견은 3,234두(90.5%), 대형견은 340두(9.5%)였고, 대다수를 차지한 중·소형견을 품종별로 보면 혼종이 1,188두(33.2%)로 가장 많았고, 말티즈와 시츄가 각각 585두(16.4%)와 410두(11.5%)로 비교적 많았으며, 다음으로 푸들, 요크셔테리어, 코커스파니엘 순이었다. 또한 중·소형견 중에서 동물의 소유자에게 인도된 반환율은 순종이 21.4% (2,046두 중 438두)로 8.4% (1,188두 중 100두)인 혼종보다 약 2.5배 이상 높았다. 대형견의 경우 진돗개가 151두(4.2%)로 가장 많았으며 다음으로 혼종, 골든 레트리버, 시베리안 허스키 순이었다.

성별은 수컷이 54.7% (1,956두), 암컷이 45.3% (1,618두)였고, 연령은 성견이 87.4% (3,123두), 6개월 이하의 자견이 12.6% (451두)였다(Table 3). 입소 후 소유자에게 인도된 경우는 성견이 19.1% (3,123두 중 596두)로 자견 6.4% (451두 중 29두)에 비해 현저히 높은 반면, 분양률은 성견이 19.1% (3,123두 중 595두)로 자견 24.6% (451두 중 111두)보다 다소 낮았다. 또한 성견의 29.2% (3,123건 중 913건), 자견의 46.3% (451

Table 1. Information and follow-up of animals admitted to Incheon Animal Shelter

Species	No. of animals in the category of follow-up*						Total (%)
	A	B	C	D	E	F	
Dogs	625	706	999	1,122	-	122	3,574 (63.8)
Cats	21	208	240	1,390	-	42	1,901 (33.9)
Others	1	55	3	55	7	7	128 (2.3)
Total (%)	647 (11.5)	969 (17.3)	1,242 (22.2)	2,567 (45.8)	7 (0.1)	171 (3.1)	5,603 (100.0)

*A, Returned to owner; B, Adopted; C, Euthanized; D, Died in shelter; E, Donated; F, Under protection.

Table 2. Breeds and follow-up of the dogs admitted to Incheon Animal Shelter

Size*	Breeds	No. of dogs (%)	No. of animals in the category of follow-up [†]				
			A	B	C	D	E
Middle & small breeds	Mixed	1,188 (33.2)	100	185	383	470	50
	Maltese	585 (16.4)	125	129	140	172	19
	Shih tzu	410 (11.5)	91	72	119	124	4
	Poodle	282 (7.9)	50	66	81	69	16
	Yorkshire terrier	211 (5.9)	47	32	55	74	3
	Cocker spaniel	122 (3.4)	25	25	37	28	7
	Schnauzer	90 (2.5)	27	15	30	13	5
	Others	346 (9.7)	73	89	77	100	7
	Subtotal	3,234 (90.5)	538 (15.1)	613 (17.2)	922 (25.8)	1,050 (29.4)	111 (3.1)
Large breeds	Jindo	151 (4.2)	22	36	40	45	8
	Mixed	72 (2.0)	11	13	26	19	3
	Golden retriever	37 (1.0)	20	12	2	3	-
	Siberian Husky	17 (0.5)	8	6	2	1	-
	Great Pyrenees	12 (0.4)	6	6	-	-	-
	Samoyed	11 (0.3)	5	4	2	-	-
	Alaskan Malamute	10 (0.3)	6	1	2	1	-
	Others	30 (0.8)	9	15	3	3	-
Subtotal	340 (9.5)	87 (2.4)	93 (2.6)	77 (2.2)	72 (2.0)	11 (0.3)	
Total (%)	3,574 (100.0)	625 (17.5)	706 (19.8)	999 (28.0)	1,122 (31.4)	122 (3.4)	

*Size: middle & small breeds, average body weight with <15 kg; large breeds, average body weight with ≥15 kg.

[†]A, Returned to owner; B, Adopted; C, Euthanized; D, Died in shelter; E, Under protection.

Table 3. Gender, age, and follow-up of the dogs admitted to Incheon Animal Shelter

Category	No. of dogs (%)	No. of animals (%) in the category of follow-up*					
		A	B	C	D	E	
Sex	Male	1,956 (54.7%)	313 (16.0)	363 (18.6)	565 (28.9)	645 (33.0)	70 (3.6)
	Female	1,618 (45.3%)	312 (19.3)	343 (21.2)	434 (26.8)	477 (29.5)	52 (3.2)
Age	Adult (>6 month)	3,123 (87.4%)	596 (19.1)	595 (19.1)	914 (29.3)	913 (29.2)	105 (3.4)
	Puppy & juvenile (≤6 month)	451 (12.6%)	29 (6.4)	111 (24.6)	85 (18.8)	209 (46.3)	17 (3.8)
Total (%)	3,574	625 (17.5)	706 (19.8)	999 (27.9)	1,122 (31.4)	122 (3.4)	

*A, Returned to owner; B, Adopted; C, Euthanized; D, Died in shelter; E, Under protection.

두 중 209두)가 보호소에서 폐사하여 자견에서 매우 높은 폐사율을 보였다.

병원체검사 결과

CD 및 CPE 의심증상이 없거나, 항원검사 결과 음성인 개체 718두를 대상으로 dirofilariasis 항원검사를 실시한 결과 16두(2.2%)가 양성이었으며, 이를 성별로 분류해 보면 수컷의 1.7% (402두 중 7두), 암컷의 2.8% (316두 중 9두)가 양성이었다(Table 4). 연령별로는 12개월 이하는 0.6% (168두 중 1두), 12개월 초과는 2.7% (550두 중 15두)가 양성반응을 보였다.

보호소 진료수의사의 임상관찰 후 질병이 의심되

는 입소견을 대상으로 CD 및 CPE 항원검사를 실시한 결과 CD는 399두 중 24두(6.0%), CPE는 396두 중 24두(6.1%)가 양성이었다. CD의 경우 6개월 이하의 자견이 13.7% (51두 중 7두)로 감염률이 가장 높았고, 7개월부터 12개월까지가 11.4% (35두 중 4두), 24개월 초과에서는 5.2% (252두 중 13두)의 감염률을 나타냈다. CPE는 6개월 이하 및 7개월부터 12개월까지의 개체가 각각 8.0% (50두 중 4두)와 8.8% (34두 중 3두)로 다소 높은 감염률을 보였고, 12개월에서 24개월까지는 3.3% (61두 중 2두), 24개월 초과에서는 6.0% (251두 중 15두)의 감염률을 나타냈다.

Table 4. Frequency of dirofilariasis, canine distemper (CD) and canine parvoviral enteritis (CPE) in stray dogs according to sex and age

Category		Dirofilariasis		CD		CPE	
		No. of dogs	No. of positive (%)	No. of dogs	No. of positive (%)	No. of dogs	No. of positive (%)
Sex	Male	402	7 (1.7)	228	9 (3.9)	227	14 (6.2)
	Female	316	9 (2.8)	171	15 (8.8)	169	10 (5.9)
Age (month)	≤6	110	0 (0.0)	51	7 (13.7)	50	4 (8.0)
	7~12	58	1 (1.7)	35	4 (11.4)	34	3 (8.8)
	13~24	78	3 (3.8)	61	0 (0.0)	61	2 (3.3)
	>24	472	12 (2.5)	252	13 (5.2)	251	15 (6.0)
Total		718	16 (2.2)	399	24 (6.0)	396	24 (6.1)

Table 5. Antibody positivity against rabies, canine influenza (CIV), and canine distemper (CDV) and canine parvo (CPV) virus in stray dogs according to sex and age

Category		No. examined	No. positive (%)		
			Rabies virus	CIV	CDV and CPV
Sex	Male	123	28 (22.8)	3 (2.4)	66 (53.7)
	Female	77	13 (16.9)	1 (1.3)	28 (36.4)
Age (month)	≤6	23	2 (8.7)	0 (0.0)	6 (26.1)
	7~12	11	3 (27.3)	0 (0.0)	3 (27.3)
	13~24	23	5 (21.7)	0 (0.0)	13 (56.5)
	>24	143	31 (21.7)	4 (2.8)	72 (50.3)
Total		200	41 (20.5)	4 (2.0)	94 (47.0)

Table 6. Serum antibodies below the protective level against canine distemper (CDV) and canine parvo (CPV) virus

Category	No. of dogs (n=200)	%
CDV and CPV	46	23.0
CDV	47	23.5
CPV	13	6.5
Total	106	53.0

항체검사 결과

총 200두를 대상으로 rabies virus에 대한 항체를 조사한 결과 20.5% (41두)가 항체 양성이었으며, 연령별로는 6개월 이하가 8.7% (23두 중 2두), 7개월에서 12개월이 27.3% (11두 중 3두), 13개월에서 24개월이 21.7% (23두 중 5두), 24개월 초과는 21.7% (143두 중 31두)가 항체를 보유하고 있었다(Table 5).

CIV에 대한 항체는 200두 중 4두(2.0%)가 양성을 나타냈고, CDV와 CPV에 대해 방어수준 이상의 항체를 보유한 개체는 94두(47.0%)였다. CDV와 CPV에 대한 항체보유현황을 성별로 분류해 보면 암컷의 36.4% (77두 중 28두), 수컷의 53.7% (123두 중 66두)가 방어수준 이상의 항체를 보유하고 있었고, 연령별로는 6개월 미만에서 26.1% (23두 중 6두)만 방어수

Table 7. Antibody positivity against *Brucella canis* in stray dogs according to sex and age

Category		No. examined	No. positive (%)
Sex	Male	402	1 (0.2)
	Female	316	0 (0.0)
Age (month)	≤6	112	0 (0.0)
	7~12	56	0 (0.0)
	13~24	78	1 (1.3)
	>24	472	0 (0.0)
Total		718	1 (0.1)

준 이상으로 나타나 항체보유율이 가장 낮은 것으로 조사되었다(Table 5). CDV와 CPV에 대한 항체 검사 결과 음성이거나, 방어수준 이하인 106두의 질병별 항체보유현황을 보면 CDV와 CPV 모두에 대해 방어수준 이하인 개체는 23.0% (46두)였고, CDV에 대해서만 방어수준 이하인 개체는 23.5% (47두), CPV에 대해서만 방어수준 이하인 개체는 6.5% (13두)로, CPV에 대한 항체 보유율이 CDV에 비해 상대적으로 높은 것으로 나타났다(Table 6).

Dirofilariasis 항원검사를 실시한 입소견 718두를 대상으로 *B. canis*에 대한 항체보유현황을 조사한 결과 1두에서만 항체 양성이 나타나 0.1%의 항체양성률을

보였다(Table 7).

고 찰

2012년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 인천광역시수의사회 유기동물보호소에 입소한 유기동물 현황을 조사한 결과 총 5,603두 중 개가 3,574두(63.8%)였고, 고양이가 1,901두(33.9%)였으며, 기타 동물이 128두(2.3%)였다. 이는 2013년 발생한 유기동물 중 개가 63.9%, 고양이가 35.1%, 기타 동물이 1.0%로 보고한 동물보호실태조사결과와 큰 차이가 없었다(농림축산검역본부, 2014). 유기동물 처리현황은 동물의 소유자에게 인도된 경우가 11.5% (647두), 분양 17.3% (969두), 안락사 22.2% (1,242두), 자연사 45.8% (2,567두) 등으로, 소유자 인도 10.3%, 분양 28.1%, 안락사 24.6%, 자연사 22.8%로 보고한 2013년 동물보호실태 조사결과와는 차이가 있었다. 인천지역의 분양율이 낮고, 자연사 비율이 2배 정도 높게 나타난 것은 보호소의 열악한 시설과 환경을 고려할 수 있으며, 유기동물의 적절한 관리를 위해 감염동물의 격리·치료실 등 시설을 갖추고, 진료수의사 등 적정인력이 배치된 보호소의 설립이 필요할 것으로 생각된다.

입소견 718두를 대상으로 *dirofilariosis* 항원검사를 실시한 결과 2.2% (16두)가 양성으로 나타났으며, 이는 광주지역 유기견 153두를 대상으로 필라리아 자충검사에 의해 조사한 감염률 12.4%와 광주지역 유기견 중 심장질환 증상이 있는 개체 130두를 대상으로 조사한 감염률 11.4%보다 현저히 낮았으며, 인천 지역 사육견 150두를 대상으로 면역크로마토그래프법으로 조사한 감염률 2.7%보다 다소 낮은 수준이었다(Koh 등, 2007; Myung 등, 2009; Lee 등, 1999). 이는 조사대상이 비록 유기견이라 할지라도, 주로 실내에서 사육되는 중소형 견종이 많았기 때문인 것으로 생각된다. 성별에 따른 감염률은 수컷이 1.7% (402두 중 7두), 암컷이 2.8% (316두 중 9두)로 나타나 수컷이 외부에서 사육되는 경우가 많고, 암컷의 호르몬 중 유충의 성장을 지연시키는 성분이 포함되어 있어 암컷에 비해 수컷의 감염률이 높게 나타난다고 한 기존의 보고와는 상반된 결과를 보였다(Lee 등, 1999). 연령별 감염률은 연령이 증가할수록 감염률이 높게 나타난다고 한 대부분의 보고와 일치하는 결과로 12개월 이하에서 0.6% (168두 중 1두), 12개월 초과에서 2.7% (550두 중 15두)로 나타났다(Park, 2010; Lee 등,

1999).

보호소 진료수의사의 임상관찰 후 질병이 의심되는 입소견을 대상으로 CD 및 CPE 항원검사를 실시한 결과 CD는 6.0% (399두 중 24두), CPE는 6.1% (396두 중 24두)가 양성을 나타냈다. 이 중 CD의 감염률은 특히 개의 연령과 연관성이 높은 것으로 보고되고 있으며, 일반적으로 12개월 미만의 개에서 감염률이 높게 나타나는데, 이번 조사에서도 6개월 이하의 자견이 13.7% (51두 중 7두)로 가장 높은 감염률을 보였고, 다음으로 7개월부터 12개월까지가 11.4% (35두 중 4두)로 높았으며, 24개월 초과인 성견에서는 5.2% (252두 중 13두)의 감염률을 나타냈다. 이러한 CD 발생과 연령과의 연관성은 모체로부터 받은 자연수동면역 수준(모체이행항체) 및 예방접종에 의한 인공수동면역 수준과 밀접한 관련이 있는 것으로 보인다. CD에 대한 백신 접종은 6~8주령부터 3~4주 간격으로 최소 2회 권장되나, 우리나라에서는 대개 3~4주령에 1차 예방접종을 한 후 주로 4~6주령에 분양하기 때문에 2차 접종을 거르는 경우가 많고, 이러한 경우 바이러스의 침입에 대항하기에 충분한 항체를 가지고 있지 않을 수 있다. 또한 이 시기에 예방접종을 하면 남아있는 모체이행항체가 백신의 작용을 방해하는 간섭효과를 나타낼 수도 있다(Yoon 등, 2004).

2013년 1월 1일부터 2013년 7월 9일까지 입소견 200두를 대상으로 *rabies virus*에 대한 항체 보유율을 조사한 결과 20.5% (41두)였다. 이는 2010년 서울지역 유기견 500두를 대상으로 조사한 29.4% (147두)보다 낮은 수준으로, 광견병 예방 접종률이 매우 저조함을 확인할 수 있었다(Kim 등, 2011). 특히 6개월 이하의 자견에서 항체 보유율이 8.7% (23두 중 2두)로 가장 낮았는데, 이는 매년 2회에 걸쳐 실시하는 광견병 정기예방접종 기간이 3개월 이상 동물에 실시하는 예방접종 적정 나이와 일치하지 않아 접종 시 제외되는 경우가 많기 때문으로 추정된다. 많은 나라에서 도시의 광견병은 여전히 위협적인 질병으로 여겨지고 있고, 효과적인 방제를 위해서는 집중적인 백신 예방접종 운동이 가장 좋은 방법이며, 70% 이상의 개에 백신 접종을 하면 광견병에 대한 면역장벽을 형성하여 개의 광견병을 구제할 수 있을 뿐만 아니라 사람의 노출 기회를 줄여 주는 것으로 보고되고 있다(한과 이, 1994; Chomel 등, 1988). 실제로 1985년 3월 페루에서 1개월간에 걸쳐 전체 사육견의 65%를 집중적으로 백신 접종한 이후 사람에서 공수병이 발생하지 않았으며, 개 광견병 발생률도 현저하게 감소하였

다는 보고가 있다(Chomel 등, 1988). 이번 조사 결과를 보면 우리나라는 광견병 발생지역에 대한 광견병 주의보 발령, 예방접종 지원 및 미끼 백신 살포 등 정부의 노력에도 불구하고, 광견병 예방접종에 대한 시민의 인식은 매우 낮은 것으로 판단되며, 축주의 관심을 유도하기 위한 대대적인 홍보가 있어야 할 것으로 생각된다. 아울러 동물등록제를 통해 실제 사육두수에 대한 기초 자료를 확보하여 기본적인 예방접종을 철저히 이행하도록 하고, 보호시설의 유기동물에 대해서도 광견병 백신 접종을 지원하는 등 보다 강력한 방역대책이 필요할 것으로 생각된다.

입소견 718두를 대상으로 *B. canis*에 대한 항체보유율을 조사한 결과 0.1% (1두)의 항체양성률을 보였다. 이는 국내 가정견의 혈청학적 검사에 의한 개 브루셀라병 양성률 4.8%, 대구지역 개 번식장에서 세균학적 및 혈청학적 조사에 의한 양성률 41.5%로 보고한 기존의 보고와 차이를 보였으나, 광주지역 유기동물 100마리를 대상으로 조사한 결과 모두 음성이었다고 한 보고와는 유사한 결과였다(Koh 등, 2007).

CIV에 대한 항체보유율을 조사한 결과 2.0% (200두 중 4두)가 항체를 보유하고 있었으며, 이는 2007년 우리나라 육견 326두 중 6.7%가 항체를 보유하고 있었다고 한 Lee 등(2009)의 보고와는 차이가 있었다. 유기견을 대상으로 한 이번 조사에서는 항체 양성 개체에 대한 예방접종 정보가 없어 항체 보유가 CIV의 감염에 의한 것인지 백신접종에 의한 것인지 확인할 수 없었다. 개 인플루엔자는 개의 품종과 연령에 상관없이 감수성을 가지고, 감염된 개의 약 80% 정도가 임상 증상을 나타내며, 20%는 임상증상 없이 바이러스를 전파하므로, 유기동물보호소와 같이 좁은 공간에 많은 개체가 생활하는 환경에서는 관리가 필요할 것으로 생각된다(Oh, 2008).

입소견 200두를 대상으로 CDV 및 CPV에 대한 항체방어수준을 조사한 결과 CDV와 CPV 모두에 대해 방어수준 이상인 개체가 47.0% (94두)였다. CDV와 CPV에 대해 항체방어수준 이상인 경우가 유기견은 55.8% (52두 중 29두), 정기적으로 동물병원을 내원한 개는 94.7% (187두 중 177두)였다고 한 Sung 등(2010)의 보고와 동물병원을 방문한 성견 885두를 대상으로 CPV 항체방어수준을 조사한 결과 95.0%가 방어수준 이상이었다고 한 Jeoung 등(2006)의 보고에 따르면 CDV 및 CPV에 대한 항체형성률은 예방접종 이행 여부와 관련이 깊은 것으로 판단되며, 이번 조사에서도 이를 뒷받침하는 결과가 도출되었다.

이번 조사에 따르면 CPV에 대한 항체 보유율이 CDV에 비해 상대적으로 높은 것으로 나타났으며, 이는 다양한 사육환경의 개 412두를 대상으로 조사한 Sung 등(2010)의 보고와 유사한 결과였다. 현재 5종 질병(CD, CPE, 개 전염성 간염, 파라인플루엔자 감염증, 렙토스피라증)에 대한 혼합백신인 DHPPL (distemper, hepatitis, parvovirus, parainfluenza, leptospira)이 일반적으로 사용되고 있다. 백신 제조사에 따라 차이는 있겠으나, 혼합백신을 2차까지만 하면 CPV에 대한 항체 형성률은 높게 나타지지만, CDV는 항체 형성이 CPV에 비하여 잘 되지 않는 것으로 판단되므로 혼합백신을 접종함에 있어 접종시기와 접종간격 등을 고려하여 실시해야 할 것으로 생각된다(Sung 등, 2010).

우리나라에서는 연간 약 10만 건에 달하는 유기동물이 발생하고 있고 전국에 361개의 유기동물보호소가 있으나 대부분의 보호소는 열악한 재정 탓에 전임수의사가 없는 상태로 운영되고 있어 입소동물에 대한 적절한 질병 치료 및 방역 관리가 어려운 실정이다. 사람들의 높아진 생명 존중 의식과 정부의 유기동물 분양 정보 제공(동물보호관리시스템) 등으로 분양률이 점차 높아지고 있고, 2013년 1월 1일부터 전국 시행된 동물등록제가 안정화되면 소유자 인도율이 높아질 뿐 아니라, 유기동물의 발생도 줄어들 것으로 기대되고 있다. 그러나 유기동물로 인한 공중보건학적 피해를 예방하고 동물의 생명보호, 안전보장 및 복지증진을 위해서는 이러한 제도의 시행과 함께 유기동물의 적절한 보호·관리를 위한 체계적인 관리방안이 마련되어야 한다. 유기동물보호소의 표준화된 시설기준 마련, 질병관리 프로그램 개발, 전임수의사 배치를 포함한 구체화된 업무규정 설정 등 합리적인 관리방안 마련을 위해서는 더 많은 연구자료를 축적되어야 할 것이다.

결론

2012년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 인천광역시수의사회 유기동물보호소에 입소한 유기동물의 현황을 조사하였으며, 또한 입소견에 대해서는 인수공통감염병 3종(rabies, brucellosis, dirofilariosis)과 주요 전염성 질환 3종(CD, CPE, CI)의 감염률을 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

대상기간 중 입소한 유기동물은 총 5,603두였으며,

이 중 보호소 내 폐사가 45.8%, 안락사 조치가 22.2%, 분양이 17.3%, 소유자에게 인도된 개체가 11.5%였으며, 기증은 0.1%였고, 3.1%는 보호소에서 보호 중이었다.

입소견 3,574두 중 CD 또는 CPE가 의심되는 개체를 대상으로 항원검사를 실시한 결과 CD는 6.0% (399두 중 24두), CPE는 6.1% (396두 중 24두)의 감염률을 보였고, CD 및 CPE 의심증상이 없거나 항원검사 결과 음성인 개체 718두를 대상으로 *dirofilariosis* 항원검사와 *B. canis*에 대한 항체검사를 실시한 결과 감염률은 각각 2.2%와 0.1%였다.

2013년 1월 1일부터 2013년 7월 9일까지 입소견 200두를 대상으로 rabies virus, CIV, CDV 및 CPV에 대한 항체 검사를 실시한 결과 rabies virus에 대한 항체보유율이 20.5%로 매우 저조하게 나타나, 광견병 근절을 위해서는 보다 강력한 방역대책이 필요할 것으로 생각되었다. CIV에 대한 항체보유율은 2.0%였고, CDV 및 CPV에 대해 방어수준 이상의 항체를 보유한 개체는 47.0%였다. CDV 및 CPV에 대한 항체가 없거나 방어수준 이하인 106두의 항체보유현황을 질병별로 구분해 보면 CDV와 CPV 모두에 대해 방어수준 이하인 개체가 23.0% (46두), CDV에 대해서만 방어수준 이하인 개체가 23.5% (47두), CPV에 대해서만 방어수준 이하인 개체가 6.5% (13두)로, CDV에 대한 항체가 CPV에 비해 잘 형성되지 않는 것으로 판단되므로 혼합백신 접종시 접종시기와 접종간격 등을 고려하여 실시해야 할 것으로 사료되었다.

이번 조사결과를 종합해 보면 유기견은 다양한 질병에 노출되어 있으며, 유기동물의 질병관리 및 시민의 공중보건학적 피해 예방을 위해서는 유기동물의 질병감염 실태를 지속적으로 조사·관리할 수 있는 전임수의사의 배치, 표준화된 시설기준 마련, 질병관리 프로그램 개발 및 구체화된 업무규정 설정 등 유기동물의 적정한 보호·관리를 위한 체계적인 관리방안이 마련되어야 할 것으로 생각된다. 또한 이러한 시설과 인력을 갖춘 시·도별 또는 권역별 유기동물 보호소의 설치도 고려해볼 필요가 있다.

참 고 문 헌

강보규. 2009. 최근 국내에서 유행하고 있는 개 파보바이러스. *대한수의사회지* 45: 159-163.
농림축산검역본부. 2014. 동물보호실태조사. 동물보호관리시스템. <http://www.animal.go.kr>.

한국애견협회. 2002. In: 박애경, 최강일, 박영희(편집). 세계견종 「DOG BREEDS OF THE WORLD」. 고려문화, 서울.
이상목, 최석화, 이현하, 이원창. 1992. 국내사육견의 심장사상충실태조사. *대한수의사회지* 28: 344-347.
한홍을, 이원창. 1994. 광견병 개요 및 인수공통전염병으로서의 중요성. *대한수의사회지* 30: 131-138.
Byun JW, Park YI, Lee OS, Shim HS, Cho KM, Yoon SS. 2007. Prevalence of canine dirofilariasis of the stray dogs in Korea. *Kor J Vet Publ Hlth* 33: 157-165.
Carmichael LE. 1990. pp. 335-359. *Animal brucellosis*. CRC Press. Boca Raton, Florida.
Chee JH, Kwon JK, Cho HS, Cho KO, Lee YJ, El-Aty AMA, Shin SS. 2008. A survey of ectoparasite infestations in stray dogs of Gwangju city, Republic of Korea. *Korean J Parasitol* 46: 23-27.
Chomel B, Chappuis G, Bullon F, Cardenas E, de Beublain TD, Lombard M, Giambruno E. 1988. Mass vaccination campaign against rabies are dogs correctly protected The peruvian experience. *Rev Infect Dis* 10 Suppl 4: S697-702.
Crawford PC, Dubovi EJ, Castleman WL, Stephenson I, Gibbs EP, Chen L, Smith C, Hill RC, Ferro P, Pompey J, Bright RA, Medina MJ, Johnson CM, Olsen CW, Cox NJ, Klimov AI, Katz JM, Donis RO. 2005. Transmission of equine influenza virus to dogs. *Science* 310: 482-485.
Jeoung SY, Kim D, Ahn SJ, Pak SI. 2006. Serum Parvovirus Antibody Titers among Healthy Adult Dogs in Korea. *J Vet Clin* 23: 308-313.
Jung JY, Kim JH. 2007. Laboratory advances for the diagnosis of rabies. *Kor J Vet Publ Hlth* 31: 129-139.
Kim K, Oh J. 2008. Case report of canine influenza outbreak. *J Kor Vet Med Assoc*. 44: 842-847.
Kim NH, Chae HS, Son HR, Kang YI, Lee JH, Kim SG. 2011. Serological survey of rabies virus from the stray dogs in Seoul. *Korean J Vet Serv* 34: 297-301.
Knight DH. 1992. pp. 137-145. Heatworm disease. In: *Small Animal Practice*, Morgan RV, 2nd ed, Churchill Livingstone Inc.
Koh BRD, Na HM, Jang MS, Kim JY, Park SD. 2007. Investigation of canine dirofilariosis and brucellosis in free roaming dogs from public animal shelters in Gwangju area. *Korean J Vet Serv* 30: 155-164.
Lee C, Song D, Kang B, Kang D, Yoo J, Jung K, Na G, Lee K, Park B, Oh J. 2009. A serological survey of avian origin canine H3N2 influenza virus in dogs in Korea. *Vet Microbiol*. 12; 137: 359-362.
Lee KK. 2007. Current trend in research of rabies vaccines. *Kor J Vet Publ Hlth* 31: 123-128.
Lee SM, Hwang HS, Kim JH. 1999. Studies on infection rate and histopathological findings of canine heartworms in Incheon city. *Korean J Vet Serv* 22: 25-35.
Myung BY, Yi YK, Paik IY, Chung GM, Lim S, Suh GH, Kang SS, Shin SS. 2009. The disease status of stray dogs admitted to an animal shelter in Gwangju, Korea. *Korean J Vet Res* 49: 297-307

- Oh J. 2008. Influenza and dog. *J Kor Vet Med Assoc.* 44: 835-841.
- Park CE. 2010. Epidemiological survey on prevalence of *Dirofilaria immitis* infection in dogs of Ulsan area. *Korean J Vet Serv* 33: 157-165.
- Song D, Kang B, Lee C, Jung K, Ha G, Kang D, Park S, Park B, Oh J. 2008. Transmission of avian influenza virus(H3N2) to dogs. *Emerg Infect Dis.* 14: 741-746.
- Song D, Moon H, Jung K, Yeom M, Kim H, Han S, An D, Oh J, Kim J, Park B, Kang B. 2011. Association between nasal shedding and fever that influenza A (H3N2) induces in dogs. *Virol J.* 8: 1-4.
- Sung KC, Lee EW, Park CE. 2010. Prevalence on protective serum antibodies of canine distemper virus and canine parvovirus in Ulsan area. *Korean J Vet Serv* 33: 213-221.
- Thanappa PM, Nedunchelliyan S, Raghavan N, Thanappapillai M. 1990. Brucellosis in a dog caused by *Brucella suis* bio-var 1 in Madras. *Cheiron* 19: 97-98.
- Yoon HC, Park CK, Kim TJ, Kim EO, Lee JK, Kim SD, Lee JB, Wee SH. 2004. Identification of risk factors associated with the incidence of canine distemper in Korea. *Korean J Vet Res* 44: 463-467.
- Yoon SS, Byun JW, Yang DK, Shin YK, Wee SH, Kim BH. 2010. Prevalence of canine scabies in the Korean stray dogs. *Korean J Vet Res* 50: 165-169.