

국내 개에서 발생한 망막질환 65례

정만복 · 박신애 · 김원태 · 김세은 · 채제민 · 이나영 · 서강문¹

서울대학교 수의과대학 BK21수의과학연구인력양성사업단, 수의외과학/안과학실

(게재승인: 2007년 5월 18일)

Prevalence of Canine Retinal Diseases in Korea: 65 cases

Man-Bok Jeong, Shin-Ae Park, Won-Tae Kim, Se-Eun Kim, Je-Min Che, Na-Young Yi and Kang-Moon Seo¹

Department of Veterinary Surgery and Ophthalmology, College of Veterinary Medicine and
BK21 Program for Veterinary Science, Seoul National University

Abstract : The objective of this retrospective study was to investigate the prevalence of retinal diseases in dogs presented to the Veterinary Medical Teaching Hospital, Seoul National University from April 2004 to December 2005. Sixty-five dogs (120 eyes) with retinal diseases involving blindness were included in this study. Age, breed, and gender data for all breeds were collected from medical records documenting vision loss. Generalized progressive retinal atrophy (gPRA) was the most common manifestation. Other prevalent findings included sudden acquired retinal degeneration (SARD) and retinal detachment (RD). Bilateral gPRA was found in 32 dogs with a female-to-male ratio of 1 : 1. The mean age \pm SD of all dogs in this group was 4.66 ± 2.30 years with a range of 3 to 12 years. Breeds with highest prevalence of gPRA were Miniature Schnauzer (24/32, mean \pm SD age: 3.79 ± 0.78 yr) and Poodle (2/32, 6.50 ± 0.71 yr). Twelve dogs (24 eyes) were diagnosed with SARD bilaterally, ranging from 3 to 13 years of age (mean \pm SD: 6.91 ± 2.61 yr). There were no abnormalities in fundus of 11 dogs at presentation. Electroretinography (ERG) without anesthesia was performed in 7 dogs, and all response was totally extinguished. Retinal detachment was identified in 21 dogs (32 eyes): 11 bilateral and 10 unilateral (7 right eye, 3 left eye). The most common breed was Shih Tzu (15/21, mean \pm SD age: 4.39 ± 3.24 yr). Four other breeds comprised the remaining 6 cases (8 eyes). The overall mean age of the group was 4.18 ± 2.89 years (range 0.8 to 14 years) with a female-to-male ratio of 1 : 1.1 (10 females, and 11 males).

Key words : PRA, SARD, Retinal detachment, Retina, Dog.

서 론

개에서 실명을 유발하는 질환은 매우 다양하다. 각막에서 망막으로의 빛의 통과 장애로 인하여 발생하는 질환, 망막에서 시각로를 경유한 대뇌시각피질로의 신경전달 이상으로 인한 질환, 그리고 기타 전신성 질환으로 인한 실명으로 크게 분류할 수 있다. 실명을 일으키는 원발성 망막질환은 진행성 망막위축증, 급성후천성 망막변성증 및 망막박리 등이 있다. 개의 진행성 망막위축증(Generalized Progressive Retinal Atrophy: gPRA)은 양측성으로 발생하며, 초기에는 망막의 광수용체 중에서 간상세포의 변성으로 인하여 야맹증이 시작되고, 계속 진행되어 원추세포가 변성되어 주맹증이 나타난다. 이로 인해 결국에 완전실명에 이르는 이형접합성 유전성 망막질환이다(1,5,15). 이러한 변성은 품종에 따라 임상증상 발

현연령과 진행속도가 다르며, 매우 서서히 진행되므로 질환 초기에 도상검안경검사에서 안저 변화를 확인하기가 어려울 수 있다. 그러나 이 시기에 망막기능을 객관적으로 평가하는 망막전위도검사를 실시하면 초기에 객관적으로 진행성 망막위축증을 진단할 수 있다 (1,15,17). 이 질환은 크게 조기광수용체 이형성증(early-onset photoreceptor dysplasia)과 후기 망막변성증(late-onset retinal degeneration)으로 나눌 수 있다. 서구지역에서 진행성 망막위축증이 다발하는 품종과 연령이 각 나라마다 차이가 있는 것으로 보고되고 있다(9,18,19).

급성후천성 망막변성증(Sudden Acquired Retinal Degeneration: SARD)은 광수용체가 급성으로 광범위하게 손상을 받아 며칠에서 몇 주 내에 양측성으로 빠르게 시력이 소실되는 질환이다. 아직까지 명확한 원인과 치료법이 밝혀지지 않은 증후군에 속한다. 대체로 중년령에서 노년령의 개 (특히, 5-10세)에서 호발하며, 어느 품종에서나 발생할 수 있다(14). 부신피질기능항진증에서 나타나는 다뇨, 다식, 체중증가와 같은 임상증상이 급성 시력손실이 발생하기 전에 나타날 수도

¹Corresponding author.
E-mail : kmseo@snu.ac.kr

있다. 이러한 임상증상은 몇 달 동안에 걸쳐 약해지거나 사라진다(13). 일반적으로 질환 초기에 도상검안경검사에서 안저는 정상이지만 망막전위도 검사에서 파형이 편평하게 도출된다. 질환이 진행되면서 이환견은 진행성 망막위축증의 말기 안저변화와 유사하게 되므로 질환초기에 망막전위도를 이용하여 진행성 망막위축증과 감별진단하여 확진할 수 있다(6,21).

망막박리(Retinal Detachment: RD)는 신경망막이 망막색소상피로부터 분리되어 광수용체의 변성을 초래하는 질환으로서 급성 시력감소 혹은 실명을 유발한다(15). 원인은 collie eye anomaly와 망막이형성증에서 나타나는 발육부전, 창상, 안내염증, 출혈, 초자체 견인, 맥락망막염, 고혈압 등이다(23). 이러한 망막박리는 파열성(rhegmatogenous) 망막박리와 비파열성(nonrhegmatogenous) 망막박리로 분류된다 (24). 망막박리가 발생한 환자의 동공빛반사는 병변의 기간이나 정도에 따라 정상이거나 비정상일 수 있다. 도상검안경검사시 완전망막박리(total RD)는 망막혈관을 포함하고 있는 면사포 같은 구조물이 초자체에 떠있는 것처럼 보이며, 부분망막박리 (partial RD)는 정상 망막과 비교했을 때 초점이 맞지 않게 보인다.

국내에서는 개의 실명을 일으키는 망막질환에 대한 전체적인 보고가 없으며, 국내와 외국에서 선호하는 품종이 매우 다르므로 국내에서 다발하는 망막질환 발생률에 대한 보고가 필요하다. 그러므로, 본 연구는 국내 개에서 자연 발생 실명과 관련하여 다발하는 질환을 파악하고, 각 질환에서 품종, 성별, 연령별 및 병발 질환을 조사하여, 이러한 질병에 대한 조기진단방법, 예방 및 보호자 교육에 기초자료를 제공하고자 실시되었다.

재료 및 방법

서울대학교 수의과대학 동물병원에 2004년 4월부터 2005년 12월까지 실명을 주증으로 내원한 환자 중에서 진행성 망막위축증(32마리), 급성후천성 망막변성증(12마리) 및 망막박리(21마리)로 진단된 총 65마리를 대상으로 하였다.

실명을 주증으로 내원한 환자는 병력청취(임상증상 발현시기), 신체검사(신경계 검사)를 주의깊게 실시하였다. 위협반사와 동공빛반사를 포함한 기본적인 안반사검사를 실시했으며, 다른 안질환과 감별진단을 하기 위하여 틸새등(SL-14®, Kowa, Japan) 을 이용한 결막, 각막, 전안방, 홍채 검사를 실시하였고, 실명된 환자는 동공이 산동되어 있는 경우가 많으므로 녹내장과 감별하기 위하여 안압계(Tonopen XL®, Mentor, Norwell, MA, U.S.A.)를 이용한 안압검사를 실시하였다. Tropicamide (Mydricyl®, Alcon, U.S.A.)를 점안하고 20분 후에 도상검안경(Vantage®, Keeler, UK)을 이용하여 안저의 이상여부를 검사하였다.

도상검안경 검사에서 망막의 과반사, 망막혈관 크기의 감소, 비반사판의 탈색소화 등과 같은 망막변성이 관찰되고 병력청취에서 질환이 서서히 진행되었다는 소견이 있으면 진행성 망막위축증으로 진단하였다. 실명이 급성으로 나타나면서 망막변성이 나타나지 않은 개체는 망막전위도 검사를 실시하여,

파형이 편평하게 도출되면 급성후천성 망막변성증으로 진단하였으며, 망막혈관을 포함하고 있는 면사포 같은 구조물이 초자체에 떠있는 것이 관찰되면 망막박리로 진단하였다. 모든 결과처리는 Mean ± SD로 하였다.

결 과

진행성 망막위축증으로 진단받은 32마리는 모두 양측성이었다. 품종별 분포는 Miniature Schnauzer(24마리)에서 가장 다발하였으며, Miniature Poodle는 2마리에서 발생했다. 다른 5 품종에서 나머지 6마리가 발생했다(Fig 1). 평균발생연령을 살펴보면, Miniature Schnauzer는 3.79 ± 0.78세, Miniature Poodle는 6.50 ± 0.71세이었다. 이 질환이 발생한 모든 품종에서 성별에 큰 차이가 없었다. 위협반사는 29마리에서 소실되어 있었으며, 3마리에서 정상이었다. 동공빛반사는 16마리에서 소실되었으며, 13마리에서 정상이었고, 3마리에서 감소되어 있었다. 수정체질환 (백내장/핵경화)은 8마리에서 발생하였고 백내장의 발생양상은 초기백내장에서 성숙백내장까지 다양하게 확인되었다(Table 1). 망막전위도 검사는 15마리에서 실시하여 모두 편평한 파형이 도출되었다.

급성후천성 망막변성증으로 진단받은 12마리는 모두 양측성이었다(Fig 1). 품종별 분포는 Miniature Schnauzer와 Maltese는 각각 3마리에서 7.67 ± 1.15세에 발생하였다. 이 질환이 발생한 다른 6 품종에서 각각 1마리씩 발생했으며, 성별에 큰 차이가 없었다. 전체 품종의 발생 평균연령은 6.92 ± 2.61세 이었다. 특히 이환견 (12마리) 중에서 10마리가 5~9세에 분포하였다(Table 2). 망막전위도검사는 총 12마리 중 7마리

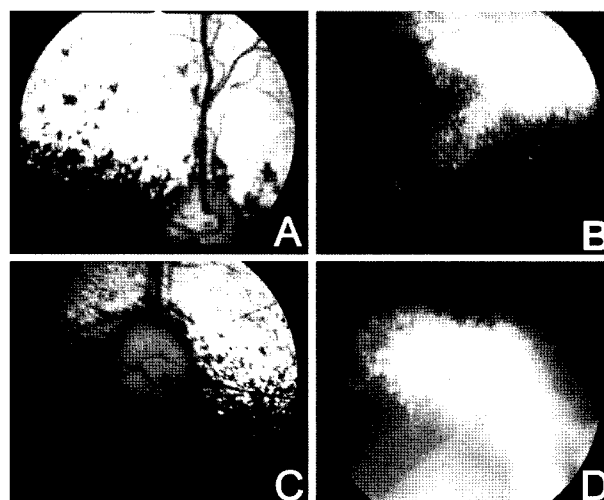


Fig 1. A. Normal fundus in Miniature Schnauzer B. Generalized progressive retinal atrophy in a 3-year-old Miniature Schnauzer. Note quite advanced retinal blood vessel attenuation and tapetal hyperreflectivity C. Sudden acquired retinal degeneration in a 5-year-old American Cocker Spaniel was presented with acute blindness and normal to near-normal ocular fundus D. Total retinal detachment in a 2-year-old Shih Tzu. Note a veil of retinal tissue hanging loosely down from the optic disc

Table 1. Breed, gender, and age distribution in dog with generalized progressive retinal atrophy

Breed	Number	Age (Mean±SD)	Gender				Concurrent Disease
			F	SF	M	CM	
Miniature Schnauzer	24	3.79 ± 0.78	9	4	5	6	Incipient (n = 1)
Miniature Poodle	2	6.50 ± 0.71	1			1	Incipient (n = 1) Mature (n = 1)
Mixed	2	5.50 ± 3.54			2		Mature (n = 1, OD) Hypermaturation (n = 1)
English Cocker Spaniel	1	4				1	Incipient (OD)
Maltese	1	12		1			Nuclear sclerosis (OD)
Pomeranian	1	6			1		Immature/ Nuclear sclerosis
Yorkshire Terrier	1	12	1				
Total	32	4.66 ± 2.30	10	6	8	8	

Table 2. Breed, gender, and age distribution in dog with sudden acquired retina degeneration

Breed	Number	Age (Mean ± SD)	Gender			
			F	SF	M	CM
Miniature Schnauzer	3	7.67 ± 1.15	2		1	
Maltese	3	7.67 ± 1.53	1		1	1
American Cocker Spaniel	1	5		1		
Pomeranian	1	13			1	
Pug	1	5	1			
Shih Tzu	1	5				1
Chihuahua	1	3			1	
Mixed	1	6				1
Total	12	6.91 ± 2.61	4	1	4	3

에서 실시하였으며, 7마리 모두에서 편평한 파형이 도출되었다. 최초내원시 도상검안경검사에서 망막변성이 있는 개체는 1마리였으며, 나머지 11마리는 정상 안저로 관찰되었다.

망막박리로 진단받은 개는 21마리의 32안(양측성 11마리, 편측성 10마리/우안 7마리, 좌안 3마리)에서 발생하였다(Fig 1). Shih Tzu가 15마리(24안)로 가장 많이 다발하였으며, 다른 4 품종에서 6마리(8안)가 발생했다. 발생 평균연령은 Shih Tzu 4.39 ± 3.24세, Miniature Schnauzer 3.00 ± 1.41세, Yorkshire Terrier 2.50 ± 0.71세이었다. 성별분포는 Shih Tzu 암컷 5마리, 수컷 10마리였으며, 기타 다른 품종에서 큰 차이가 없었다(Table 3). Shih Tzu에서 양안 망막박리는 9마리이었으며, 망막박리(24안)와 초자체질환이 병발한 안구수는 16안이었다. 망막박리와 병발한 질환은 초자체질환(초자체변성/탈출/출혈: 20안), 포도막질환(포도막염/전방축농/전방출혈: 8안), 수정체질환(백내장/수정체 탈구: 6안) 등이었다(Table 4).

고 찰

Magnusson은 개의 진행성 망막위축증을 1907년에 최초 보고하였으며, 또한 그는 1911년에 스웨덴의 Gordon Setter 품종에서 이 질환에 대해 상세하게 기술하였다. 1995년의 연

구에 의하면 총 108 품종에서 발생하였다고 보고되었다(26).

이러한 진행성 망막위축증은 영국에서 Miniature/Toy Poodle, English Cocker Spaniel, Labrador Retriever에서 가장 일반적으로 발생한다고 보고하였으며(18), 미국과 캐나다의 한 연구에서는 Miniature Pinscher, Miniature/Toy Poodle, Irish Setter, Labrador Retriever에서 발생위험이 높고, 반면에 Dachshund, Boxer, Beagle, German Shepherd, Mixed 품종에서는 발생 위험이 낮다고 보고하였다(19). 또한 스웨덴의 Papillon 품종의 707마리에서 5%가 후기 망막변성증에 이환되었다고 보고되었다(9). 이와같이 진행성 망막위축증은 각 나라에서 다발하는 품종이 다양하다. 본 연구에서는 Miniature Schnauzer에서 24마리로 가장 많이 발생하였다. 2004년 서 등(20)의 국내 진행성 망막위축증에 대한 보고(Miniature Schnauzer: 17마리)를 포함하면 총 41마리로서 국내에서는 Miniature Schnauzer가 다른 품종에 비하여 월등히 많이 발생하고 있는 것으로 나타났다. 영국에서 Miniature Schnauzer의 진행성 망막위축증 발생은 미국에서 보인자(carrier)를 가진 개체가 수입되었기 때문이라고 한다(18). 이러한 사실은 국내에 유전적 결함이 있는 Miniature Schnauzer 개체가 도입되었다는 가능성을 시사한다. 또한, 국내에서 양육되는 애견은 근친교배를 통해서 번식되는 경향이 있으므로, 이 품종에서 질환의 파급에

Table 3. Breed, gender, and age distribution in dog with retinal detachment

Breed	Number (eyes)	Age (Mean±SD)	Gender			
			F	SF	M	CM
Shih Tzu	15(24)	4.39 ± 3.24	5		4	6
Miniature Poodle	2(3)	3.00 ± 1.41	1		1	
Yorkshire Terrier	2(3)	2.50 ± 0.71	2			
Miniature Schnauzer	1(1)	7		1		
Mixed	1(1)	4	1			
Total	21(32)	4.18±2.89	9	1	5	6

Table 4. Concurrent ocular diseases in dogs with retinal detachment

Disease	Number of eyes
Vitreous disease (prolapse, degeneration, hemorrhage)	20
Uveitis (hypopyon, hyphema)	8
Hypheremia	8
Corneal diseases (lipidosis, neovascularization, edema)	8
Lenticular diseases (cataract, luxation)	6
Distichiasis	3
Glaucoma	1
Enophthalmitis	1

영향을 주고 있을 것으로 생각된다.

진행성 망막위축증 중에서 조기광수용체 이형성증에 속하는 Miniature Schnauzer는 생후에 망막이 완전성숙되기 직전에 손상되기 시작하여 아주 빠르게 파괴되지만 2-5세가 되어야 안저변성을 나타내어 도상검안경으로 관찰할 수 있다고 하였다(17). 본 연구에서도 이 품종의 평균발생연령이 3.79 ± 0.78 세로서 외국의 발생연령과 비슷한 양상을 나타내고 있는 것으로 보아 유사한 유전양상을 나타낼 것으로 사료된다. 또한 후기 망막변성증 중에서 진행성 간상세포-원추세포 변성증 (progressive rod-cone degeneration)에 속하는 Miniature Poodle 과 English Cocker Spaniel는 각각 5-7세, 4-8세에 망막변성이 관찰되기 시작한다고 보고된 바가 있다(15,19). 본 연구의 두 품종에서 각각 6.50 ± 0.71세, 4세에 발생하였다. 진행성 망막 위축증의 성별 분포는 수컷과 암컷이 큰 차이가 없으나, Irish setter는 수컷이 암컷보다 4.5배 정도 발생위험이 높다고 보고되었다(19). 본 연구에서도 품종과 성별에 관계없이 발생하였다.

진행성 망막위축증이 진행되어 질환의 후기에 접어들면 수정체 후피질의 공포화와 혼탁을 특징으로 하는 백내장이 거의 시작된다(15). 또한 진행성 망막위축증이 있는 개 448마리중 154마리가 백내장이 병발하였고, 그 중 Miniature/Toy Poolde는 다른 품종에 비하여 두 배 정도 더 많았으며, 노령 견일수록 백내장이 더 많이 병발하였으나, 성별의 차이는 없

었다고 보고되었다(19). 본 연구에서 Miniature Schnauzer는 1마리에서 백내장이 양안으로 발생하였으나, 이 품종은 진행성 망막위축증이 다른 품종에 비하여 어린 연령에 나타났기 때문에 속발성 백내장으로 생각되지는 않는다. Yorkshire Terrier를 제외한 다른 품종에서는 모두 나타났으며, 이 품종들의 평균발생연령은 7세로서 Miniature Schnauzer 보다 높다.

본 연구에서 동공빛반사가 없는 환자는 16마리, 정상인 환자는 13마리, 감소된 환자는 3마리였다. 이러한 동공빛반사는 검사자의 경험, 환자의 흥분정도, 광원의 밝기, 실내등과 광원 밝기의 대비, 망막의 순응도 등에 따라 결과가 다양하게 나타날 수 있다. 그러므로 동공빛반사를 이용한 망막 기능 평가는 객관적인 검사라고 사료되지 않는다. 이와 같은 주관적 검사를 배제하고 망막의 기능을 객관적으로 평가하기 위해 망막전위도 검사를 실시한 15마리에서 편평한 파형이 도출되었다. 이러한 결과는 망막의 생리적인 기능인 광변환 (phototransduction)이 정상적으로 이루어지고 있지 않다는 것을 의미한다(21).

망막전위도는 교배연령이 되기 전에 유전성 진행성 망막위축증을 조기 진단할 수 있는 유용한 검사기법이다. Miniature Schnauzer은 도상검안경으로 망막변성을 2-5세에 관찰할 수 있지만, 망막전위도를 이용하면 생후 8주부터 진단이 가능하므로 이환견을 조기 진단하여 질환의 파급을 예방할 수 있다(15,17). 특히, Miniature Schnauzer와 같은 상염색체성 열성 유전형태를 가지는 진행성 망막위축증은 천 마리 중에 한 마리만 이환이 되어 있더라도 16마리 중에서 1마리는 보인자 (carrier)로 나타난다(3). 그러나, 후기 망막변성증이 있는 품종은 망막전위도 진폭의 소실이 매우 느리게 진행되므로 교배연령이 넘어서라도 정상 파형이 나타나지만 비슷한 연령의 정상개체에 비하여 진폭이 낮게 나타나므로 망막전위도를 이용하여 진단하기 위해서는 정기적인 검사가 필요하다. 또한 망막전위도 진단기법을 보완하기 위해서 분자유전학적 진단기법에 대한 지속적이고 체계적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

개의 급성후천성 망막변성증은 어느 품종에서도 나타날 수 있지만 Dachshund (2), Brittany Spaniels 및 Miniature Schnauzer에서 발생위험도가 높다고 보고되었다(12). 본 연구에서는 Miniature Schnauzer와 Maltese에서 다발하였다. 특히, Miniature Schnauzer의 발생 평균연령은 7.67 ± 1.15세로서 도상검안경 검사에서 안저의 이상소견이 관찰되지 않았고, 병력청취에서 실명이 급성으로 발생하였으며, 망막전위도 검

사에서 파형이 편평하게 나타난다. 본 연구결과를 바탕으로 판단하면, 국내 Miniature Schnauzer는 3세 전후에서 나타나는 진행성 망막위축증과 7세 전후에 발생하는 급성후천성 망막변성증에 의해 자연 발생적 실명이 나타난다고 판단된다(16). 이렇게 안저 변화없이 실명이 발생한 개체에서는 실명의 원인이 망막유래인지 시각경로 이상으로 발생한 지를 감별 진단하기 위해서 반드시 망막전위도 검사를 실시해야 할 것으로 사료된다(6). 본 연구에서 이 질환은 5-9세 사이에 10마리가 발생한 것은 기존의 결과와 비슷하였다. 급성후천성 망막변성증의 원인으로 부신피질기능항진증, 광수용체 세포 사멸, 독성, 종양(뇌하수체, 폐) 등이 제기되고 있지만 아직까지 정확히 밝혀지지 않았다(7,11,14).

또한 개에서 망막박리는 중요한 안질환이지만, 정확한 기전은 아직 밝혀지지 않았다. 사람에서는 삼출물, 망막 파열, 초자체견인이 망막박리에 영향을 준다고 보고되었다(8). 망막 파열의 원인은 아직 규명되지 않았지만, 노령견에서는 초자체 중심부와 피질부위가 액화되고, 그로 인해 초자체가 신경망막에서 분리되는 후방초자체박리(posterior vitreous detachment)가 발생한다(22). 이러한 상태에서도 초자체 기저부(vitreous base)는 여전히 견고하게 부착되어 있기 때문에, 강한 긴장력이 망막주변부에 가해지면 망막파열이 발생하기 쉽다(4). Vainisi 등은(23,24) 심한 초자체 변성이 있는 품종(Shih Tzu, Boston Terrier, Poodle), 특히 장남감을 물고 머리를 격렬하게 흔드는 경향이 있는 개체는 파열성 망막박리가 발생하기 매우 쉽다고 보고하였으며, 이 중에서 망막 재부착수술을 받은 200안 중에서 Shih Tzu가 40%에 해당한다고 하였다. American College of Veterinary Ophthalmologists(ACVO)의 산하단체인 Genetics Committee에서는 Shih Tzu의 자연 발생 망막박리의 유전형태는 밝혀지지 않았지만 교배는 권고하지 않고 있다. 본 연구의 Shih Tzu에서 망막박리와 초자체 질환이 병발한 안구수가 66%이었다. 이것은 국내 Shih Tzu의 자연 발생적 망막박리가 초자체질환(변성, 액화, 출혈)에 의해 속발성으로 발생하였을 가능성이 매우 높다는 것을 시사한다.

Hendrix 등은(10) 망막박리가 발생한 1,847증례를 조사하였으며, Mixed 품종에서 가장 호발 하였다. Miniature/Toy Poodle, Cocker Spaniel, Labrador Retriever, Collie, Shih Tzu 등이 Mixed 품종과 비교해서 유의성 있게 다발하였다. 평균 발생 연령은 5.6세이었으며, 암컷과 수컷의 비율은 1:1.2이었다. 본 연구에서 Miniature Poodle은 2마리만 발생하였지만, Shih Tzu에서 가장 다발하였다. 망막박리의 평균 발생연령은 4.18±2.89세로서 외국의 경우보다 1년 정도 빨리 발생되며, 암컷과 수컷의 성별분포는 1:1.1로서 차이가 없는 것으로 나타났다.

파열성 망막박리는 백내장의 재흡수(cataract resorption)에 의한 수정체유래 포도막염(lens-induced uveitis) 등에 의해 발생할 수 있다(24). 또한 Van der 등은(25) 초음파 안구검사서 백내장이 있는 개체의 11%에서 망막박리가 나타났다고 보고 하였으며, Hendrix 등은(10) 망막박리 환자의 50%에서 수정체질환이 발생했다고 보고하였다. 본 연구에서도

수정체질환과 포도막질환이 망막박리와 다수 병발되었다. 이것은 망막박리와 백내장, 포도막염의 관련성에 대한 향후 연구가 지속적으로 필요할 것으로 생각된다(22).

결론

본 연구는 2004년 4월부터 2005년 12월까지 자연 발생 실명으로 서울대학교 수의과대학 동물병원에 내원한 환자 중에서 진행성 망막위축증(32마리), 급성후천성 망막변성증(12마리)과 망막박리(21마리)로 진단된 개체는 65마리였다. 진행성 망막위축증은 Miniature Schnauzer 24마리(임상증상발현 평균연령: 3.79±0.78세)로 가장 다발하였으며, 급성후천성 망막변성증은 Miniature Schnauzer(7.67±1.15세)와 Maltese (7.67±1.53세)에서 각각 3마리씩 발생하였다. 망막박리는 Shih Tzu에서 15마리(24안: 4.39±3.24세)로 가장 다발하였다. 특히, Miniature Schnauzer에서 다발하고 있는 진행성 망막위축증은 망막전위도를 이용한 조기진단방법을 확립하여 선택적 번식을 실시 함으로서 질환의 파급을 예방할 수 있을 것으로 사료된다. 망막박리가 다발한 Shih Tzu는 아직까지 유전형태는 밝혀지지 않았으므로 이에 대한 향후 연구가 더 필요할 것으로 생각된다.

감사의 글

본 연구는 BK21 수의과학연구인력양성사업단과 수의과학 연구소의 지원에 의하여 이루어졌음.

참고 문헌

1. Acland GM. Diagnosis and differentiation of retinal diseases in small animals by electroretinography. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)* 1988; 3: 15-27.
2. Acland GM, Aguirre GD. Sudden acquired retinal degeneration: clinical signs and diagnosis. *Trans Am Coll Vet Ophthalmol* 1986; 17: 58-63.
3. Black L. Progressive retinal atrophy: a review of the genetic and an appraisal of the eradication scheme. *J Small Anim Pract* 1972; 13: 295-314.
4. Blair NP, Dodge JT, Schmidt GM. Rhegmatogenous retinal detachment in Labrador retrievers. I. Development of retinal tears and detachment. *Arch Ophthalmol* 1985; 103: 842-847.
5. Clements PJ, Sargan DR, Gould DJ, Petersen-Jones SM. Recent advances in understanding the spectrum of canine generalised progressive retinal atrophy. *J Small Anim Pract* 1996; 37: 155-162.
6. Cullen CL, Grahn BH. Diagnostic ophthalmology. Acute prechiasmal blindness due to sudden acquired retinal degeneration syndrome. *Can Vet J* 2002; 43: 729-730.
7. Gilmour MA, Cardenas MR, Blaik MA, Bahr RJ, McGinnis JF. Evaluation of a comparative pathogenesis between cancer-associated retinopathy in humans and sudden acquired retinal degeneration syndrome in dogs via diagnostic imaging and western blot analysis. *Am J Vet Res* 2006; 67: 877-881.

8. Green WR. Retina. In: Ophthalmic pathology: an atlas and textbook. Philadelphia: WB Saunders. 1985: 589-1292.
9. Håkanson N, Narfström K. Progressive retinal atrophy in Papillon dogs in Sweden: a clinical survey. *Vet Comp Ophthalmol* 1995; 5: 83-87.
10. Hendrix DV, Nasisse MP, Cowen P, Davidson MG. Clinical signs, concurrent diseases, and risk factors associated with retinal detachment in dogs. *Prog Vet Comp Ophthalmol* 1993; 3: 87-91.
11. Keller RL, Kania SA, Hendrix DV, Ward DA, Abrams K. Evaluation of canine serum for the presence of antiretinal autoantibodies in sudden acquired retinal degeneration syndrome. *Vet Ophthalmol* 2006; 9: 195-200.
12. Kern TJ, Schaedler JM, Erb HN. Sudden blindness in dogs: 107 cases (1976-1988). *Trans Am Coll Vet Ophthalmol* 1989; 20: 153.
13. Martin CL. Ocular Manifestations of systemic disease. In: *Veterinary ophthalmology*, 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 1999: 1401-1448.
14. Miller PE, Galbreath EJ, Kehren JC, Steinberg H, Dubielzig RR. Photoreceptor cell death by apoptosis in dogs with sudden acquired retinal degeneration syndrome. *Am J Vet Res* 1998; 59: 149-152.
15. Narfström K, Ekesten B. Diseases of the canine ocular fundus. In: *Veterinary ophthalmology*, 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 1999: 869-933.
16. O'Toole D, Roberts S, Nunamaker C. Sudden acquired retinal degeneration ('silent retina syndrome') in two dogs. *Vet Rec* 1992; 130: 157-161.
17. Parshall CJ, Wyman M, Nitroy S, Acland GM, Aguirre GD. Photoreceptor dysplasia: an inherited progressive retinal atrophy of miniature schnauzer dogs. *Prog Vet Comp Ophthalmol* 1991; 1: 187-203.
18. Petersen-Jones SM. A review of research to elucidate the causes of the generalized progressive retinal atrophies. *Vet J* 1998; 155: 5-18.
19. Priester WA. Canine progressive retinal atrophy: occurrence by age, breed, and sex. *Am J Vet Res* 1974; 35: 571-574.
20. Seo KM, Kim WT, Yi NY, Jeong MB, Jeong SM, Yu HA, Nam TC. Generalized progressive retinal atrophy of dogs in Korea: 34 cases. *J Vet Clin* 2004; 21: 140-142.
21. Sims MH. Electrodiagnostic evaluation of vision. In: *Veterinary ophthalmology*, 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 1999: 483-507.
22. Smith PJ. Surgery of the canine posterior segment. In: *Veterinary ophthalmology*, 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 1999: 935-980.
23. Vainisi SJ. Retinal detachments. In: *Small animal ophthalmology secrets*, 1st ed. Philadelphia: Hanley and Belfus, INC. 2002: 268-274.
24. Vainisi SJ, Wolfer JC. Canine retinal surgery. *Vet Ophthalmol* 2004; 7: 291-306.
25. Van der Woerd A, Wilkie DA, Myer W. Ultrasonographic abnormalities in the eyes of dogs with cataracts: 147 cases (1986-1992). *J Am Vet Med Assoc* 1993; 203: 838-841.
26. Whitley RD, McLaughlin SA, Gligler BC. Update on eye disorders among purebred dogs. *Vet Med* 1995; 90: 574-592.