

## 편측성 만성 녹내장을 지닌 Shih-tzu의 안구적출술 치유에

정순욱<sup>1</sup> · 정월순\*  
전남대학교 수의과대학, \*다솜동물병원

### A Case of Transpalpebral Enucleation in Shih-tzu with Chronic Unilateral Glaucoma

Soon-wuk Jeong<sup>1</sup> and Woul-soon Jeong\*

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University, Kwangju, 500-757, Korea

\*Dasom Animal Clinic

**ABSTRACT :** A 4-year-old female Shih-tzu with severe episcleral congestion and buphthalmos in left eye was referred to the Veterinary Teaching Hospital, Chonnam National University in October 1998. During two months in local veterinary clinics, the dog had been treated unsuccessfully with tarsorrhaphy and antibiotics. By history taking, cause of the glaucoma was ascertained as accidental nonpenetrated cornea trauma by owner. Ophthalmic examination revealed that the left eye was buphthalmic with severe episcleral congestion, pain and fever. The direct pupillary light response could not be evaluated in the left eye, but right eye had normal reaction. The intraocular pressure was 4.5 mmHg in the right eye and 33 mmHg in the left eye, as measured with a Schiottz tonometer. Ultrasonographic finding revealed hyperechoic vitrous body and central echofree material. The Schirmer tear test showed 20 mm in the left eye and 8mm in the right eye. The hematologic examination revealed monocytosis. The initial medical treatment was admitted, but there was no response. Transpalpebral enucleation in the left eye under inhalation anesthesia with enflurane 1.2 vol% in oxygen was performed. The day after operation the left eye revealed no exudate, and pain, and the systemic vital signs were normal. The prognosis is excellent.

**Key words :** glaucoma, transpalpebral enucleation, buphthalmosis, Shih-tzu

## 서 론

개에서 약 0.5%의 발생율을 보이며<sup>20</sup> 실명을 유발하는 녹내장은 모양체에서 만들어지는 안방수의 생성 또는 우각을 통한 안방수 배출의 이상으로 인해 안압이 30 mmHg 이상 증가된 것으로<sup>4</sup> Basset Hound, Beagle, Boston terrier, Cocker spaniel, Dalmatian, Miniature poodle, Norwegian Elk Hound, Siberian Husky 등에서 다발한다<sup>15,17</sup>. 이러한 녹내장은 진행기간과 안압의 증가에 따라 동통, 불쾌감, 결막과 상공막의 충혈, 각막혼탁, 결막수종, 각막의 혈관신생, 동공의 광반사 소실과 동공확장, 안구비대 및 시력상실 등의 다양한 임상증상을 보인다<sup>20,22</sup>. 녹내장에 대한 치료로서 삼투성 이뇨제, 탄산탈수효소억제제, autonomic

drug 등의 안압하강을 위한 많은 약제들이 적용되지만<sup>3,7,16</sup> 대부분의 녹내장이 내과적 치료에 대해 적절하게 또는 지속적으로 반응하지 않아 수술적 치료가 요구된다<sup>16</sup>. 이에 있어 안방수 생성을 줄이기 위한 수술 및 안방수 배출을 증가시키기 위한 수술로서 많은 외과적 치료가 제시되고 있다. 하지만 만성 녹내장으로 진단될 경우 이에 대한 치료는 안구적출술 혹은 안구보철물삽입술로 제한된다.

특히, 안구적출술은 심한 녹내장이나 심한 외상성 손상으로 인한 내과적인 처치에 효과가 없는 안구내막염, 안구종양, 안구로(phthisis bulbi) 및 녹내장으로 인한 통증의 경감시에 지시되는 것으로<sup>9,20</sup> 본 환축의 경우 외상으로 인한 안구손상 후 두군데 지역동물병원에서의 2달에 걸친 내과적 치료 실패, 녹내장의 진전으로 인한 통증의 가중, 실명 및 지속적인 안구비대를 치료하기 위하여 안구적출술을 실시하여 이

<sup>1</sup>Corresponding author.

에 본 증례를 보고하고자 한다.

## 증례

### 병력

1998년 10월 중순경 왼쪽 눈에 있어서 돌출 및 비대증을 보이며 심한 상공막출혈이 있는 체중 2.7 kg의 4년령 암컷 시주가 전남대학교 수의과대학 부속동물병원에 내원하였다.

이 환축은 약 2개월 전 축주의 실수로 인하여 비투과성 외상으로 인한 왼쪽안구의 돌출이 발생하자 지역 동물병원에 내원하여 안구돌출에 따른 치료로써 needle을 통한 안방수의 배출 및 세척 후 검관봉합술을 받았었다. 22일간에 걸친 일반적인 항생제와 소염제 처치를 받았으나 부종의 약한 감소만 보일뿐 병세의 차도없이 실명(blindness)으로 진전되었다. 6일 후 다른 지역동물병원에 내원하였을 당시 왼쪽눈 안구돌출 및 황색 왁스양 분비물과 더불어 심한 결막염과 동통 및 열감이 있었으며 40.3°C의 체온 상승과 식욕저하가 있었다. 이에, 2차 내원한 지역동물병원에서는 saline을 이용한 안구세척 및 항생제와 소염제를 처치하였지만 상태의 호전이 없고 식욕저하 및 의기소침이 계속되자 축주는 본 전남대학교 동물병원에 내원하였다.

### 신체검사

왼쪽눈의 현저한 안구비대 및 심한 상공막출혈이 존재하였다. 왼쪽 안구는 12시 방향의 공막표면에 지름 약 0.3 mm의 농양이 다수 존재하였다. 체온은 39.5°C로써 약간 상승되어 있었고, 식욕감소 및 의기소침이 보였다. 그 외 심박수, 호흡수, 배뇨 및 배변 등은 정상소견을 보였다.

### 눈검사

환축은 매우 의기소침한 상태였기 때문에 진정이나 마취없이 어두운 조명아래에서 눈검사를 실시하였다. Pen light를 이용한 동공반사 검사시 오른쪽눈은 정상적인 반사가 존재하였으나 왼쪽눈에서 동공반사의 소실 및 중등도로 산동된 동공의 고정소견을 관찰하였다. 장애물 통과검사서 환축 앞에 장애물을 놓고 주인에게 가게 했을 때 정상견처럼 장애물을 피해 정상적인 보행으로 주인에게 도착하였으며 안검검사를 위해서 손가락을 오른쪽 눈에서 멀리부터 눈 가까이로 움직였을 때 깜빡거림과 정상적인 반응을 보였으나 왼쪽눈에서는 이러한 반응이 나타

나지 않아 왼쪽눈의 시력상실을 확인하였다. 손가락을 이용한 안압검사시 오른쪽은 정상이었으나 왼쪽눈은 매우 경고하며 압진시에 환축의 저항이 있어 이에 대한 통증이 있음을 알 수 있었다. 더욱 정확한 검사를 위해 Schiottz 안압계를 이용한 안압측정시(5.5 g scale) 오른쪽눈은 4.5 mmHg, 왼쪽눈은 33 mmHg을 보여 왼쪽눈의 심한 안압상승(정상: 15~30 mmHg)을 나타냈다. 눈물양(정상: 15~25 mm/분)을 측정하기 위하여 Whatman No. 40(가로 5 mm×세로 30 mm)을 이용한 Schirmer tear test시, 오른쪽은 8 mm/분, 왼쪽은 20 mm/분을 나타냈다. Indirect ophthalmoscope(Vantage®, Keeler, UK) 및 20 diopter lens로 망막 및 시신경을 관찰하였을 때 오른쪽눈은 정상이었으나 왼쪽눈은 동공고정 및 각막혼탁으로 인해 안저를 관찰할 수가 없었다. 이에 안내용물을 검사하기 위하여 환축을 안은 상태에서 두부를 보정한 후 acoustic gel을 상안검의 표면에 충분히 도포하고 7.5 MHz 볼록탐촉자(Sonoace 4800HD, Medison Co., Korea)를 이용한 초음파 검사시, 오른쪽눈은 정상이었으나 왼쪽눈은 중심부에 약 3 mm 직경의 무에코를 지닌 강한 에코 성상의 초자체가 관찰되었다 (Fig 1).

### 혈액소견

혈액학적 검사시 백혈구는  $16.1 \times 10^3$ (정상:  $6 \sim 17 \times 10^3$ )로써 정상범위 중 높은 수치를 보였으며 적혈구, 혈색소, PCV는 모두 정상이었다. 백혈구의 감별계산시 단핵구가 12(정상: 3~10)로써 단핵구증가증을 보여 만성염증의 가능성을 암시하였다. 혈액화학치 검



Fig 1. Ultrasonographic image (7.5 MHz convex transducer) of the left eye with a glaucoma in Shih-tzu. The vitreous body is echogenic and there is a echofree signale in the center. There is no lens luxation.

**Table 1.** Hematological and blood chemical values

Parameter	Test result	Normal range
WBC×10 <sup>3</sup>	16.1	6.0~17.0
RBC×10 <sup>3</sup>	7.8	5.5~8.5
Hb g/dl	15.5	12~18
Hct %	45	37~55
Band cells	0	0~3
Neutrophils	77	60~77
Lymphocytes	11	12~30
Monocytes	12	3~10
Eosinophils	0	2~8
SGOT(KU)	60.1	10~80
SGPT(KU)	29.7	10~80
Alk Phosphatase(IU/L)	160.4	50~450
BUN(mg/dl)	17.29	12~25
Creatinine(mg/dl)	0.98	1.0~2.0

사시 간기능과 신장기능은 모두 정상이었다(Table 1).

**세균검사**

결막낭 사이에 누액을 멸균된 면봉으로 채취하여 세균검사를 실시하였다. 그 결과 좌측눈에서 채취한 면봉에서 1~2 mm의 하얗고 둥근 호기성 그람 양성균이 배양되었으며 이에 따른 항생제 감수성 시험 결과 Baytril®에 대하여 가장 큰 감수성을 보였다.

**내과적 처치**

안구적출술로 인한 후유증인 외관상의 변화로 인해 수술을 꺼려하는 축주의 요청으로 임시적인 내과적 치료를 실시하였다. 항생제 검사시 가장 감수성이 있었던 Baytril®을 5 mg/kg 피하주사하고, 20% mannitol 1.5 g/kg, Ascorbic acid 50 mg/kg, Vit B complex 1cc(비코프®), Vit A 복합체 0.3 cc와 5% DS 20 ml의 합제를 20분에 걸쳐서 정맥주사하였다. 눈에 대한 국소치료는 balanced salt sol.(BSS, Alcon USA)을 이용하여 안구세척을 한 뒤 pilocarpine(Isoptocarpine 1%®, Alcon USA)을 점적하였다. Fluorometholone (Flucan® 0.1%, NSIDs, Alcon Belgium)을 1~2방울 점적한 후 항생제인 chloramphenicol(클로람페니콜 점안액® 5 mg/ml, 삼일)을 점적하였다. 하지만, 이에 대한 치료반응이 없고 동통, 안구 비대 및 실명에 대한 내과적 치료의 의의가 없다고 판단되자 축주의 요청에 의해 안구적출술을 실시하였다.

**수술 전처치 및 수술**

왼쪽 상하안검 및 그 주위를 전모한 후 atropine

sulfate(0.05 mg/kg, 근육)와 xylazine(1 mg/kg, 근육)으로 전치치하고 thiopental sodium(치오닐®, 대한약품) 10 mg/kg을 정맥주사하여 도입마취한 후 endotracheal tube를 기관내에 삽관한 뒤 산소 0.8, enflurane 1.2 vol%로 흡입마취를 유지하였다.

수술은 transpalpebral enucleation을 실시하였다. 환축을 우측 횡외위로 보정한 후, 술야 전체를 알콜탈지면과 포비돈으로 소독한 뒤 안검을 맞붙여서 3~0 surgical nylon을 이용하여 단순연속봉합을 실시하였다. # 15 Bard Parker blade를 이용하여 안검주위의 피부를 안외연을 따라 절개하고 봉합선 부위에 Allis tissue forceps을 장착하여 견인하면서 절개한 상하안 가장자리를 Metzemaum scissors를 이용하여 결막과 안구의 부착부까지 둔성분리하였다. 안구에 부착한 근육, 결직연 및 결막부착 등을 가위로 절단하여 분리하고 이때 안와 내연조직은 안와함몰을 방지하기 위해 되도록 많이 남겨두었다. 안구를 들어올려 안구 후부에 존재하는 안신경, 동맥, 정맥이 부착되어 있는 것을 확인하고 Bulldog clamp로 이들을 동시에 압착고정시킨 후 검자 원위부위에서 이들을 3~0 catgut으로 관통결찰하였다. 결찰한 부위와 검자사이를 절단하여 안구를 적출하였다. 지혈된 것을 확인한 후 사강을 줄이기 위해 안와내의 연부조직과 남아있는 근육을 함께 봉합하였다. 내안각쪽 피부절개연에 결절와육봉합을 1회 실시한 후 긴 멸균 거즈에 0.1% Terramycin(테라마이신 안연고®, Pfizer)을 충분히 도포하여 안와내에 채우고 거즈의 끝을 내안각으로 약 0.7 cm 정도 노출시켜둔 채 3~0 surgical nylon을 이용하여 내안각부위의 피부 절개연을 따라 결절와육봉합을 하고 흡입마취를 중단하였으며 그 후 약 3분이 경과하자 환축은 각성하였다.

**수술 후처치**

수술 후 Baytril® 5 mg/kg을 피하 주사한 후 Dexamethasone 0.1 mg/kg을 근육주사하고, 술부는 편안법으로 포대한 후 자해방지를 위해 Elizabethan collar를 장착하고 앞발은 각각 roll gauze로 감아주었다.

수술후 1일과 2일째, 탐폰을 1/2씩 각각 제거하고 봉합부위의 소독 및 0.1% Terramycin(테라마이신 안연고® Pfizer)을 도포하였으며 포대를 교체하였다. 전신처치로써는 Baytril 5 mg/kg을 피하주사하고 5% DS 20 ml, Vit B complex 1 ml, Ascorbic acid 50 mg 및 Vit A 복합체 0.25 ml를 합제하여 정맥주사하였다. 제거한 탐폰의 상태는 매우 깨끗하였고 삼출물 냄새나 pus양 물질은 관찰되지 않았으며, 수술부

위는 열감이나 종창이 존재하지 않았다. 체온은 38.8°C로써 정상으로 돌아왔고 식욕 및 전신상태는 매우 양호하였다. 수술후 3~5일째, 술부의 소독 및 연고도포와 포대교환을 하였으며 전신처치는 Baytril® 5 mg/kg을 피하주사하였다. 수술부위는 부종이나 열감이 없었으며 삼출물도 보이지 않았고 Vital signs 및 전신상태는 양호하였다. 수술후 6~7일째, 술부의 소독 및 연고도포 후 포대를 제거하였다. 전신처치는 Baytril® 5 mg/kg을 피하주사하였으며 8일째부터는 전신처치를 중단하고 퇴원시킨 후 발사를 위해서 4~5일후에 재방문하도록 하였다.

수술후 12일째, 술부의 발사 및 소독을 실시하고 완전히 퇴원시켰다. 퇴원시 환축의 상태 및 수술부위는 매우 양호하였으며, 반대측 눈은 정상소견을 나타냈다.

## 고 찰

개의 연령이 고령화됨에 따라 점점 그 발생율이 높아지는 녹내장은 5~10년령에서 발생위험이 크며 특히 발생소인이 있는 품종에서는 다발하고 암컷이 수컷보다 2배 더 발생하며 우측과 좌측눈에 따른 소인은 없다. 중간연령의 개에서 원발성 녹내장이 다발하는 것은 사람과 유사하다<sup>15</sup>.

원발성 녹내장은 다른 안질환 없이 안방수 배출의 감소에 인한 것으로 양측성으로 발생하며 원인은 우각의 유전적, 해부학적 이상 또는 생리학적 이상으로 발생한다<sup>1</sup>. 대부분 원발성 녹내장은 양측성 폐각성으로 나타나며 대개의 경우 우각의 폐쇄원인이 불분명하며 또한 감염의 존재가 없는 것으로 개에서는 드물며 Beagle견에서의 보고만이 있다<sup>16,22</sup>. 속발성 녹내장은 편측성으로 다발하며 다른 안질환에 대한 복합증으로써 원발성보다 다발한다. 속발성 녹내장의 가장 흔한 원인은 수정체탈구(lens luxation)이며 그 외의 원인으로 포도막염, 홍채와 모양체를 포함한 종양, 전방출혈, 팽류홍채(iris bomb), 사고에 의한 외상 및 수술적 외상이 포함되고 드물게는 안내 심장사상충 감염으로 발생하기도 한다<sup>1,2,20,22</sup>. 외상은 녹내장에 있어서 중요한 원인으로 비관통성 외상의 경우 전안방내의 안방수양을 압박하고 결국 우각의 퇴행을 유발하며, 관통성 외상은 포도막염을 유발하는 심각한 문제로서 감염이 병발하여 홍채와 수정체 사이의 유착(posterior synechiae)과 홍채와 각막의 유착(anterior synechiae)을 유발하여 안방수 배출을 저해한다<sup>1</sup>. 선천성 녹내장은 우각의 점진적인 이형성에

기인한 것으로 발생소인이 있는 품종에서 다발하며 특히 2~6년령에서 다발한다<sup>20</sup>. 본 환축의 경우 비관통성 외상을 입은 안구에 대한 치료가 지연되고 부적절하게 치료된 결과 그 경과가 만성화된 것으로 추측된다.

녹내장의 임상증상은 안압의 상승을 특징으로 초기 녹내장시에는 양안의 안압차이가 10 mmHg 이상 나기도 한다<sup>21</sup>. 본 환축의 경우에는 만성으로 양안의 안압차이가 28.5 mmHg이었다. 경과 및 안압상승에 따라 시력감소 혹은 시력손실, 충혈, 동통, 유루증, 각막혼탁, 각막부종, 상공막 충혈, 대광반사소실 및 안구비대가 있으나 이는 비특이적으로 발생된다<sup>2,7,21,22</sup>. 이 중 최초로 발생하는 현상의 하나는 불가역적 실명과 함께 망막신경사피와 망막의 시신경 유두가 변성되는 것이다<sup>22</sup>. 한 보고에 의하면 실명된 개에서의 원발성 녹내장으로 인한 실명이 약 18%를 차지했다고 하며<sup>6</sup> 급성으로 발생한 고압의 녹내장시 2~4시간에서 며칠 이내에 시력이 손실된다고 한다<sup>16</sup>. 녹내장시의 동통은 모양체 신경에 대한 증가된 안방수양의 팽창효과 때문이며 환축은 이환된 눈을 비벼 검사를 싫어하고 촉진에 있어 민감한 반응을 보인다<sup>2</sup>. 녹내장시의 동통은 대개 자는 것, 의기소침, 흥분 및 놀이의 감소로 나타나며 만약 축주의 호소가 없을지라도 동통이 존재하는 것으로 간주한다<sup>16</sup>. 홍채는 최대한으로 이완되어 빛에 대한 반응이 소실된다. 각막혼탁은 정상각막의 기질층 정열이 파괴되어 나타나는 것으로 빛의 산란을 유발하고 각막부종이 발생한다<sup>16</sup>. 만성녹내장시에 나타나는 안구비대는 전형적이며 특이적인 녹내장의 소견이지만 반드시 발생하는 것은 아니다<sup>21,22</sup>. 세포학적 변화로 모든 녹내장이 있는 환축에서 mast cell의 숫자는 감소하며<sup>10</sup> 양측성 안내색소 침착이 있는데 이로 인하여 만성녹내장으로 발전하게 된다고 한다<sup>13</sup>.

녹내장에 대한 적절한 처치에 있어서는 임상증상의 빠른 인지와 즉각적인 적절한 처치가 중요하며 임상증상의 인지에 있어서는 안압 측정이 필수적이다. 안압을 측정하는데 있어서는 손가락을 이용하는 방법과 Schiottz 안압계를 이용하는 방법 및 Applanation(tonopen®)을 이용하는 방법이 있는데 손가락을 이용한 안압측정은 단순히 안구의 경도만이 측정되므로 정확한 안압측정 및 지속적인 녹내장 관리에 있어서는 측정지수가 비교적 정확한 안압계가 요구된다<sup>16,17</sup>. Schiottz 안압계를 사용하는데 있어서는 각막만곡에 의한 편위로 인해 측정 실패가 일어날 수 있으므로 주의해야 하며 특히, 비대된 안구의 검사시

에는 각막의 만곡이 안압계의 footplate에 맞지않거나 각막반흔 및 변화된 각막경도 때문에 정확한 Schiotz 안압계의 측정이 어려우므로 주의해야 한다<sup>16</sup>. 녹내장의 원인을 밝혀내고 치료의 방향을 설정하는데 있어 우각의 개폐유무를 검사하는 우각경은 녹내장의 진단에 있어 매우 중요하다. 이 밖에 속발성 녹내장에 대한 원발성 원인의 식별 및 구체적인 검사를 위하여 PLR(penlight response), Schirmer 누액검사 및 기타 혈액검사가 요구된다. 최근에는 초음파(7.5~10 MHz)를 이용한 안검사가 권장되는데 이는 비침습적이며 안전하고 빠르며 효과적이고 더불어 기타 보정이 필요없다는 이유 때문에 많은 도움이 된다고 한다<sup>19</sup>. 특히, 초음파검사는 안구의 통증이 심한 경우, 종양으로 인한 녹내장시, 투명한 안내용물의 혼탁으로 인해 일반적인 검사가 어려운 경우에 유용하다<sup>19</sup>. 속발성 녹내장의 경우 진단에 있어 많은 주의를 요하는데 전안방 수정체 탈출의 경우 각막부종에 의해 수정체 탈출 유무의 확인이 어렵고, 후방 수정체 탈출시에는 동공이 이완되지 않거나 수정체가 투명할 경우 수정체 탈출을 간과하기 쉽기 때문에 초음파와 같은 추가적인 진단이 필요하다<sup>11,16</sup>. 최근에는 우각뿐만 아니라 일반초음파보다 5~10배의 이미지를 획득할 수 있고 50  $\mu$ m 이하의 구조물을 식별할 수 있는 ultrasound biomicroscopy(UBM)가 소개된 바 있다<sup>8</sup>. 본 증례의 경우, 이러한 일반적인 안검사, 안압측정 및 초음파 검사를 통하여 외상으로 인한 속발성 녹내장임을 진단하고 치료에 임하게 되었다.

녹내장에 대한 내과적인 치료는 안압을 하강시키기 위한 약물로서 삼투성 이뇨제, 탄산탈수효소억제제 및 autonomic drugs 등이 쓰인다<sup>3,4,7,17</sup>. 만약 녹내장의 발생이 급성이거나 안압이 50 mmHg 이상일 경우 즉각적인 처치로 20% mannitol을 정맥주사하거나 glycerin을 경구투여하고 1~2시간 동안 급수를 중단한다<sup>7</sup>. 오랜 기간동안 안내압을 조절하기 위해서는 탄산탈수효소억제제(예: dichlorphenamide, 1~2 mg/lb BID)를 경구투여하고 autonomic drug(예: 2% pilocarpine, TID)를 점안한다<sup>7</sup>. 이때, 탄산탈수효소억제제는 안방수 생성을 약 40~60% 억제하며 주로 1~2%가 쓰이는 pilocarpine은 안방수 생성의 감소 및 개각성 녹내장시 우각을 통한 배출을 증가시킨다<sup>3,16</sup>. 이와 더불어  $\beta$ -adrenergic blocker인 timolol maleate (0.25~0.5%), betaxolol, levobunolo 등을 투여시 안방수 생성을 48%이상 줄일수 있다고 한다<sup>16</sup>. 특히, 급성 녹내장의 즉각적인 치료로서 선호되는 mannitol은 배출을 증가시키는 효과 및 세포외액을 감소시키고

안방수의 생성을 줄이는 작용을 지닌 것으로 10분~1시간에 걸쳐서 1~1.5 g/kg을 정맥주사하는 것이 권장된다<sup>3,4</sup>. 이는 가장 효과적인 삼투제제로 30~60분 이내에 효과적으로 안내압을 감소시키며 6~10시간 가량 지속되지만<sup>3,4</sup> 체중 kg당 투여용량, 주입속도, 일정시간당 총투여량, 투여간격 등이 다양하고 아직까지 표준화되지 않아서 이에 대한 연구가 필요하다<sup>7</sup>. 삼투성 이뇨제나 탄산탈수효소억제제도 아닌 furosemide(Lasix<sup>®</sup>)는 비록 이뇨를 촉진시키기는 하나 안내압은 낮추지 못한다<sup>17</sup>. Dugan<sup>7</sup> 등은 삼투성이뇨제나 탄산탈수효소억제제를 투여하여 안내압을 낮추는 것이 망막과 시신경에 대한 손상을 최소화 할 수 있다고 하였다.

최근에는 약제용량의 변화 및 새로운 약제들이 소개되고 있다. Carrier<sup>2</sup>는 4% pilocarpine으로 치료 후 24시간 동안 안내압이 뚜렷이 하강하였다고 하였으며, Miller<sup>12</sup>는 인의에 최근에 이용되는 안압하강제인 0.5% apraclonidine( $\alpha^2$  adrenergic agonist)이 개에서의 녹내장 치료에도 효과가 있다고 하였다. Brighman<sup>4</sup>는 인의에서 다용되는 0.5~1%의 timolol maleate가 개에서도 그 효과가 크다고 하였다.

이외의 내과적인 치료법으로 gentamicin 20 mg 및 0.4 mg의 dexamethasone의 합제 등을 초자체내에 주입하여 모양체를 파괴시킴으로서 안내압을 낮추는 방법도 있지만<sup>20</sup> 비가역적인 것으로 부정확하며, 때로는 통증이 수반되고 대체로 비정형성 안구로(noncosmetic phthisic globe)를 유발시켜 종종 안구적출술을 요하기 때문에 대부분 권장되지 않는다<sup>18</sup>.

외과적인 처치로서 안방수형성 감소 및 안방수배출로의 확장을 위한 다양한 수술방법이 있다. 안방수형성을 감소시키기 위한 수술로는 모양체냉동술(cyclocryosurgery), 모양체응고술(cyclodiathermy) 및 레이저를 이용한 모양체의 적출술(laser cyclodestruction)이 있고 안방수배출을 증가시키기 위한 방법으로는 홍채감치술(iridencleisis), 모양체해리술(cyclodialysis), 각막천공술(comescleral trephination), 공막절제술(sclerectomy) 등이 있으며 경우에 따라서는 이러한 수술방법들을 병용하여 실시한다<sup>16,18,20</sup>. 이 밖에도 고주파의 초음파를 이용하여 공막과 모양체를 파괴함으로써 안방수 생성의 감소 및 filtering conjunctival bleb을 형성하는 새로운 수술방법이 보고되고 있다<sup>16</sup>. 이 중 안방수배출을 증가시키는 수술들은 30~50%의 낮은 성공률을 보이는 반면 안방수 생성을 감소시키는 모양체냉동술의 경우 90%의 성공률을 보인다는<sup>16</sup> 각기 다른 예후가 보고되어 있어 수술방법의 선택시

신중해야 할 것으로 사료된다. 최근에는, 불가역적 맹안을 지닌 만성 녹내장시에 눈주위를 방사선모양으로 둔성분리하여 결막하에 가는 실리콘 고무관을 부착한 후 전안방을 통과시켜 이를 비루관으로 전환 시킴으로써 안방수가 빠져나가게 하는 방법이 제시되고 있다<sup>14</sup>. 하지만 이는 안구내 중앙, 염증성 전안구염, 중간기질(midstromal) 또는 심부의 각막배양시에는 금기이고 약 80%의 성공률을 보이거나 장기적인 예후면에서, 약 50%에서 내과적인 처치를 요했으며 삽입된 고무관에 염증과편물 삽입 및 공막의 섬유증식의 가능성이 높아 추가적인 수술을 요했다고 한다<sup>14,18</sup>. 만성녹내장의 경우 내과적인 치료와 이러한 외과적인 처치에 대한 치료효과가 미흡하기 때문에 안구내 보철물 삽입 또는 안구적출술이 지시된다<sup>16,18</sup>. 안구내 보철물 삽입시에는 각막과 공막만을 남겨두고 안구내용물을 제거한 뒤 보철물을 삽입하는 것으로 보철물은 대체로 실리콘이 다용되며 정상각막의 수평직경보다 2 mm 더 크게하여 장착하는 것으로 대개 개에서는 직경 19 mm 보철이 사용된다<sup>16,18</sup>. 안구적출술의 수술적인 방법은 transconjunctival법, en bloc 절제에 의한 transpalpebral법 및 transconjunctival 변법인 lateral법이 있다<sup>16,20</sup>. Transconjunctival법은 결막과 공막을 남겨두고 나머지 안구내용물을 적출하는 수술로 안구함몰이 비교적 적은 것이 장점이다<sup>16,20,21</sup>. Lateral approach는 transconjunctival법의 변형법으로 측안각에서 절개를 실시하여 측면으로부터 안신경과 안구의 근육을 분리하기 때문에 장두종의 개에 효과적이다<sup>20</sup>. Transpalpebral법(en bloc)은 본 증례의 환축에 적용한 방법으로 후부 분리를 통하여 안구의 노출을 개선시키고 더욱 무균적인 환경에서 시술할 수 있는 장점으로 결막이나 안구내 감염이 안구를 오염시킬 수 있는 경우 더욱 선호되며 많은 술자들이 선호하는 방법이다<sup>16,20,21</sup>. 하지만 안구의 근육에서 둔성분리를 하기 때문에 더욱 많은 안구내용물이 제거되므로 수술 후 안구함몰이 위의 두가지 수술법에 비해서 더욱 큰 단점이 있어 안구적출술을 하는데 있어서는 동물의 종, 안구의 깊이, 결막이나 안구내의 감염의 존재유무, 수술후 관리 등의 인자를 고려하여 수술방법을 선택해야 한다<sup>20</sup>. 선택되는 수술방법에 관계없이, 성형적인 이형성을 방지하기 위하여 안와내에 가능하면 많은 안구의 조직을 남겨두고 전체의 안구를 제거하는 것이 중요하다<sup>21</sup>. 사강을 줄이기 위해서 큰 와육봉합을 안검봉합부위 뒤에 실시하고 약 3일간 그대로 두기도 하는데 이 방법은 큰 안검만흔을 형성하여 안구함몰이 천천

히 일어나게끔 도와준다<sup>21</sup>. 하지만 결과적으로 조직 압박의 부재는 안구의 위축 및 함몰을 유발한다. 그러므로 이러한 수술방법은 축주의 상태 및 즉각적인, 성형적인 문제가 있음을 허용해야 한다. 예후는 매우 좋으며, 특히, 모든 분비조직이 제거될 경우 더욱 좋다<sup>21</sup>. 본 환축의 수술에 있어서, 안구내에 많은 조직을 남기기 위하여 근육의 둔성분리를 최대한 세밀히 하였으며 기타 안구의 조직들은 남겨둔 바 수술 후 특이적인 안구의 함몰은 관찰할 수 없었으며 선행된 축주의 교육을 통하여 이러한 성형적인 문제는 일차적인 녹내장으로 인한 안구돌출 및 비대 등의 임상증상 그리고 축주의 불쾌감과 비교시 매우 만족한 결과로 인지되었다.

Wilkie<sup>18</sup>에 의하면 녹내장이 처음 발생한 한쪽 눈을 진단한 후 2년 이내에 약 50%에서 다른쪽 눈에 이환되었다고 한다. 이러한 이유로 녹내장에 대한 예방이 중요한데 그에 따른 처치로서 원발성 녹내장을 일으킬 수 있는 소인이 있는 모든 종에 있어서 정기검사시 안내압을 측정하고 한쪽 눈에 원발성 녹내장이 발생한 경우, 반대편 눈의 안내압을 매년 2~3회 검사하며 만약, 한쪽 눈에 원발성 녹내장이 존재할 경우 반대편 눈에 대한 예방치료를 실시한다. 그리고 수정체 탈구, 전안방 포도막염, 혹은 전방출혈(hyphema)이 존재하는 모든 눈에 있어서 안내압을 측정하여 가능하면 원발성 원인을 제거한다<sup>18</sup>.

## 결론

지속적인 안구비대를 지닌 편축성 만성 녹내장이 있는 4년령의 시쭈가 본 전남대학교 수의과대학 동물병원에 내원하였다. 비대한 안구는 지역동물병원에서 2개월에 걸친 내과적인 치료에 반응하지 않았으며 녹내장 소견이 있는 왼쪽눈을 Schiotz 안압계를 이용한 측정시 안내압은 33 mmHg, 눈물량은 20 mm, 안검반사 소실, 동공반사 소실, 초음파 검사시 초자체는 강한 에코를 보였으며 내측 중심부에는 작은 원형의 무에코가 관찰되었다. 혈액검사에서 단핵구증가증 소견을 보였다. Enflurane 흡입마취하에 좌안을 transpalpebral enucleation법으로 적출하였다. 수술후 1일째부터 수술부위에 종창 및 열감 소견은 없었으며 수술후 2일째 수술부위에 있던 거즈타폰을 완전히 제거하였다. 거즈타폰은 깨끗한 상태를 유지하였다. 수술후 7일째까지 전신적인 처치후 8일경 퇴원시키고 수술후 12일경 발사를 하였다. 수술부위 및 대측안구에 합병증 및 병적소견은 관찰되지 않았

으며 환축은 건강한 활력을 나타냈다.

### 참 고 문 헌

1. Bedford PGC. The aetiology of canine glaucoma. *Vet Rec* 1980; 107: 76-81.
2. Bedford PGC. The clinical and pathological features of canine glaucoma. *Vet Rec* 1980; 107: 53-58.
3. Bedford PGC. the treatment of canine glaucoma. *Vet Rec* 1980; 107: 101-104.
4. Brightman AG. Pharmacologic management of glaucoma in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 1980; 177: 326-328.
5. Carrier M. Effects of 4% pilocarpine gel on vor-motensive and glaucomatous canine eyes. *Am J Vet Res* 1989; 50: 239-244.
6. Chester Z, Clark WT. Coping with blindness: A survey of 50 blind dogs. *Vet Rec* 1988; 24: 668-671.
7. Dugan SJ, Roberts SM, Severin GA. Systemic osmo-therapy for ophthalmic disease in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc* 1989; 194: 115-118.
8. Gibson TE, Roberts SM, Severin GA etc. Compar-ison of gonioscopy and ultrasound biomicroscopy for evaulating the iridocorneal angle in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1998; 213: 635-638.
9. Helper LC, Magrane's Canine ophthalmology 4th ed. USA: Lea & Febiger. 1989: 174-175.
10. Louden A, Render JA, Carlton WW. Mast cell numbers in normal and glaucomaous canine eyes. *Am J Vet Res* 1990; 51: 818-819.
11. McLaughlin SA, Render JA, Brightman AG II etc. *Intraocular findings in three dogs and one cat with chronic glaucoma.* *J Am Vet Med Assoc* 1987; 191: 1443-1445.
12. Miller PE, Nelson MJ, Rhaesa SL. Effects of topi-cal administration of 0.5% apraclonidine on intrao-cular pressure, pupil size, and heart rate in clini-cally normal dogs. *Am J Vet Res* 1996; 57: 79-82.
13. Petersen-Jones SM, Mould JRB. Chronic glaucoma in cairn terriers. *Vet Rec* 1991; 128: 619.
14. Raffan PJ. A method of surgical correction of gla-ucoma in a dog. *Journal of small animal practice* 1990; 31: 305-308.
15. Slater MR, Erb HN. Effects of risk factors and prophylactic treatment on primary glaucoma in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 1986; 188: 1028-1030.
16. Slatter D, Wolf ED. Orbit. In: Slatter D. *Textbook of small animal surgery.* 2nd ed. USA: WB Saunders. 1993: 1255-1258.
17. Startup FG. Disease of the canine eye. 1st ed. USA: Williams & Wilkins. 1969: 109-115.
18. Wilkie DA. Glaucoma. In: Birchard S, Sherding RG. *Small animal practice.* 1st ed. USA: WB Saunders. 1994: 1217-1222.
19. Willams J, Wilkie DA. Ultrasonography of the eye. *The compendium.* 1996; 18: 667-676.
20. Wolf ED. Enucleation of the globe. In: Bojrab MJ, Birchard SJ, Tomlinson JL. *Current techniques in small animal surgery.* 3rd ed. USA: Lea & Febiger. 1990: 119-123.
21. Wyman M. Ophthalmic surgery. In: Harvey CE, Newton CD, Schwartz A. *Small animal surgery.* 1st ed. USA: Lippincott. 1990: 133-135.
22. 李周默. 眼疾病.: 수의내과학교수협회III. 수의 내과 학. 대한민국: 전남대학교 출판부, 1판. 1991; 422-424.