

한국재래산양의 정상 안저도

서강문·남치주

서울대학교 수의과대학
(1996년 6월 10일 접수)

The normal ocular fundus in Korean native goat

Kang-moon Seo, Tchi-chou Nam

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

(Received Jun 10, 1996)

Abstract : This study was performed to investigate the normal ocular fundus in 30 Korean native goats.

The shape of two peaks of a mountain was shown in the tapetal fundus which was mostly greenish-blue color.

The nontapetal fundus which was differentiated from the tapetal fundus, was generally a uniform shade with dark blue.

The optic disc was nearly round and varied in color : orange, gray, tan and various combinations. It was mostly located at the junctional area of the nontapetal and the tapetal fundus.

In the retinal vasculature, three or four major arterioles and two or three major venules emerged from the optic disc and the arterioles could be distinguished from the venules. The superior arteriole and venule in the tapetal fundus did not twist each other.

Key words : Tapetal fundus, nontapetal fundus, optic disc, retinal vasculature, Korean native goat.

서론

안저(fundus)라는 용어는 검안경으로 볼 수 있는 눈의 후분절을 일컬을 때 쓰이는 말로 여기에는 시신경의 두부(시판, 시신경유두, optic disc)와 망막이 있다¹.

망막은 시신경을 통해 뇌신경이 연장되어 있는 것으로 망막의 기능은 신경절세포와 그 축삭돌기를 통해 주위의 광자극을 신경과로 바꾸어 이 신경과를 시각피질의 시방선(optic radiation)에 전달하는 것이다^{2,4}.

안저의 검안경소견은 품종간에 다양한 모습을 나타내고, 같은 품종이라도 개체에 따라 다르게 나타나므로 진

단에 혼란을 가져올 수 있다. 이러한 정상 안저상에 익숙해져 있는 것이 임상가가 오진을 피하는데 중요하다.

개와 고양이를 비롯하여 말과 같은 애완동물에서는 정상 안저도의 다양성에 대해 수의 안과 관련저서^{1,3}에서 많은 부분이 소개되고 있으나 소, 양, 돼지, 염소와 같은 경제성 동물에서는 그 보고가 미흡하며 특히 염소의 안저도에 대한 연구는 극히 미미한 편이다. 반추수의 실험동물로서 한국재래산양이 많이 이용되고 있으므로 정상 해부학적 소견에 대한 기본자료가 요구되고 있다. 그러나 아직 한국재래산양의 안과관련보고로는 저자 등⁵이 코눈물관의 해부학적 및 방사선학적 연구보고만 있을 뿐, 기타 안과관련 연구보고는 전무한 실정이다.

이에 본 연구에서는 한국재래산양의 정상 안저도의 형태를 관찰 조사함으로써 안저 관련 질병이 발생되었을 때 비정상과 정상 안저상을 비교할 수 있는 기본 참고자료로 제공하고자 본 연구를 수행하게 되었다.

재료 및 방법

실험동물 : 임상적으로 건강하다고 인정되는 10kg 내외의 한국재래산양 30두를 선정하여 암수 구별없이 실험에 공시하였다. 실험에 앞서 focal illuminator와 slit lamp biomicroscope(SL-14[®], Kowa, Japan)를 사용하여 안구의 질병유무를 판단하고 건강한 눈을 지닌 한국재래산양만을 선별하여 안저검사를 실시하였다.

안저검사 : 안저검사를 하기 전에 1% tropicamide(Mydricyl[®], Alcon, USA)를 한두방울 점적한 다음 20분이 경과한 후 indirect ophthalmoscope(Vantage[®], Keeler, UK)를 이용하여 안저검사를 실시하였다. 안저검사항목으로는 tapetal fundus 및 nontapetal fundus의 특징적 소견, optic disc의 크기, 색깔, 위치를 파악하고, retinal vasculature의 양상을 관찰하였다.

안저촬영 : 개체간에 다양성을 보이는 실험동물을 골라 fundus camera(Genesis[®], Kowa, Japan)를 이용하여 촬영하였다.

결 과

Tapetal fundus(Fig 1-A) : 안저의 상부에 위치하고 있었으며, 모양은 바닥이 수평선인 봉우리가 2개인 산모양을 하고 있었으며 넓은 부위를 차지하고 있었다. 색깔은

대부분 greenish-blue 색을 띄고 있었으며(Fig 1 -A,C,E,F) 간혹 blue 색깔을 띄고 있는 개체(Fig 1-D)도 있었다. 아주 작은 점상의 dark pigmentation이 전 부위에 걸쳐 고르게 분포하고 있었다. 일부 개체에서 pigmentation이 덜 된 부위에서는 맥락막 혈관의 일부가 드문드문 보이기도 하였다(Fig 1-F).

Nontapetal fundus(Fig 1-B) : 전 부위에 걸쳐 고르게 pigmentation이 되어 있었으며, tapetal fundus보다는 짙은 dark blue 색깔의 모습을 나타내고 있었다. 간혹 optic disc 주위는 다른 nontapetal 부위보다 pigmentation이 덜 되어 있는 개체도 있었다. Pigmentation이 덜 된 부위에서는 희미하게 맥락막혈관을 관찰할 수 있었다.

Optic disc : 모양은 타원형이라기 보다는 원형에 가까운 모습을 하고 있었으며, 색깔은 다양하여 orange(Fig 1-C), gray(Fig 1-E), tan(Fig 1-A,B,D) 및 위의 색깔이 혼합된 색깔(Fig 1-F)을 보이고 있었다. Optic disc 변연에는 흰색의 테두리가 명확히 보이는 것도 있었고(Fig 1-D), 없는 것도 있었으며, 짧은 깃털이 붙어있는 듯한 모양을 하는 것(Fig 1-E)도 있었다. Optic disc의 위치는 대부분 tapetal fundus와 nontapetal fundus 경계부에 놓여 있었으며, 간혹 경계부 바로 아래 nontapetal fundus에 묻혀 있는 경우(Fig 1-D)도 있었다.

Retinal vasculature : 한국재래산양의 망막혈관분포는 holangiomatic한 모습을 하고 있었으며, 시신경유두로부터 방사형으로 혈관들이 뻗어나오고 있었다(Fig 1-C~F). 3~4개의 주요 세동맥과 2~3개의 주요 세정맥이 보였으며, 동·정맥은 서로 뚜렷히 구분이 가능하였다. 망막 세정맥은 tapetal fundus쪽으로 1~2개가, nontapetal fundus쪽으로 1개가 분포하고 있었는데, 이들은 tapetal과 nontapetal fundus 경계부와 거의 수직으로 위, 아래로 뻗어 나가고 있었으며, 세동맥보단 굵고 암적색을 띄고 있었다. 또한 세정맥의 혈관흐름을 관찰할 수도 있었다. 주요 세동맥은 세정맥보다 초자체쪽으로 위에 위치하고 있었으며, 선홍색을 띄고 있었으며 tapetal fundus로 향하는 세동·정맥이 서로 꼬여 있지는 않았다. 망막의 세동·정맥은 시신경유두를 떠나 원위부가 가면서 나뭇가지 형태의 분지를 내고 있었다.

고 찰

품종에 따라 안저상이 다르게 나타나므로 그 정상상

을 알고 있어야 병리학적 질환을 보이는 안저를 진단하는데 있어서 오류를 피할 수 있다.

Gelatt²는 같은 반추수임에도 불구하고 염소의 안저는 소와 양과 다소 다르게 나타난다고 기술한 바 있다. 본 실험의 한국재래산양에서도 다른 반추수 즉, 소와 양의 안저상과는 다른 양상을 보이고 있었다.

소와 양의 tapetal fundus는 직각 삼각형의 형태를 보인다고² 하였으나, 한국재래산양에서는 봉우리가 두 개인 산모양을 하고 있었다. Tapetal fundus의 색깔에 있어서도 소와 양에서는 yellow에서 bluish-purple 색깔을 보인다고² 하였으나, 한국재래산양에서는 blue색깔이 강한 greenish-blue 색깔이 대부분이었다. 이런 차이는 tapetal fundus의 색깔이 피부색, 동공색과 많이 관련되어 있기 때문으로² 한국재래산양의 피부색이 검은색인 것에 기인된다고 사료된다.

Nontapetal fundus는 다른 반추수의 소견과 비슷하였지만, optic disc의 위치가 소와 양에서는 tapetum과 nontapetum의 경계부 바로 아래 nontapetal fundus에 일정하게 위치하고 있다고^{1,2,4} 하였으나 한국재래산양에서는 optic disc가 tapetum과 nontapetum의 경계부에 대부분 위치하고 있었고 오히려 tapetal fundus쪽에 2/3정도 위치하고 있었다. 또한 이런 optic disc의 위치가 일정한 것은 아니어서 간혹 소와 양처럼 nontapetal fundus에 위치하고 있는 것도 있었다. Gelatt²는 염소에서 optic disc가 tapetal fundus에 있다고 하였는데 이는 한국재래산양과 다른 양상을 보이는 것이었다.

Optic disc의 모양도 소와 양에서는 편평한 타원형을 보인다고^{2,4} 하였으나 한국재래산양에서는 원형에 가까운 모습을 하고 있었다. 이는 Gelatt²가 염소의 optic disc는 소와 양보다는 원형에 가깝다고 한 것과 동일하였다. Optic disc의 myelination은 소와 양처럼 lamina cribrosa에서 멈추고 깃털모양의 변연부를 지닌 흰색의 fiber bundles가 간혹 나타나는 예가 있었다. Optic disc의 색깔도 소와 양처럼 일정하지 않고 다양한 색깔을 보이고 있었다. 한편, 소와 양에서는 optic disc 중앙부위에 hyaloid vessel의 잔존물인 Bergmeister's papilla가 간혹 보인다고^{1,2,4} 하였으나, 본 실험의 한국재래산양에서는 이런 구조물을 확인할 수 없었다.

Retinal vasculature에 있어서 Gelatt²는 염소에서 소와 양보다는 더 많은 망막혈관이 분포하여 5~8개의 주요 세정맥이 보인다고 하였으나 한국재래산양에서는 2~

3개의 주요 세정맥과 3~4개의 주요 세동맥만 보여 서로 상이한 결과를 나타내었다. 또한 소와 양에서는 tapetal fundus로 향하는 세동·정맥이 서로 꼬여 있는 것이 특이한 모습이라고 하였으나^{1,2,4}, 한국재래산양에서는 이런 모습을 전혀 관찰할 수 없었다. 그렇지만 세동·정맥은 소와 양에서처럼 확실히 구분되어 관찰할 수 있었다.

결 론

한국재래산양 30두를 이용하여 정상 안저도를 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

Tapetal fundus의 모습은 봉우리가 2개인 산모양을 하고 있었으며 대부분 greenish-blue 색깔을 띄고 있었다. Nontapetal fundus는 일정한 dark-bule 색깔을 띄고 있었으며, tapetal fundus와 구분이 명확하였다.

Optic disc는 원형에 가까운 모양을 하고 있었으며, 색깔은 다양하게 보이고 있었으며(orange, gray, tan 또는 위의 색깔의 혼합색), 대부분 tapetal fundus와 nontapetal fundus의 경계부에 있었다.

Retinal vasculature는 2~3개의 주요 세정맥과 3~4개의 주요 세동맥이 분지하고 있었으며, 세동·정맥의 구분이 가능하였으며, tapetal fundus의 세동·정맥은 서로 꼬여 있지 않았다.

참 고 문 헌

1. Martin CL. *Veterinary ophthalmology notes*. University of Georgia, Georgia:318~323, 1996.
2. Gelatt KN. *Veterinary ophthalmology*. 2nd ed, Lea & Febiger, Philadelphia: 469~472, 640~641, 1991.
3. Slatter D. *Fundamentals of veterinary ophthalmology*, 2nd ed, W.B. Saunders Co, Philadelphia: 400~420, 1981.
4. Muller A. The picture of the normal ocular fundus in cattle. *Berliner Munchener Tierarztl Wochenschr*, 82: 181~182, 1969.
5. 서강문, 강태천, 이홍식 등. 한국재래산양 코눈물계통의 해부학적 및 방사선학적 연구. *대한수의학회지*, 36: 23~29, 1996.

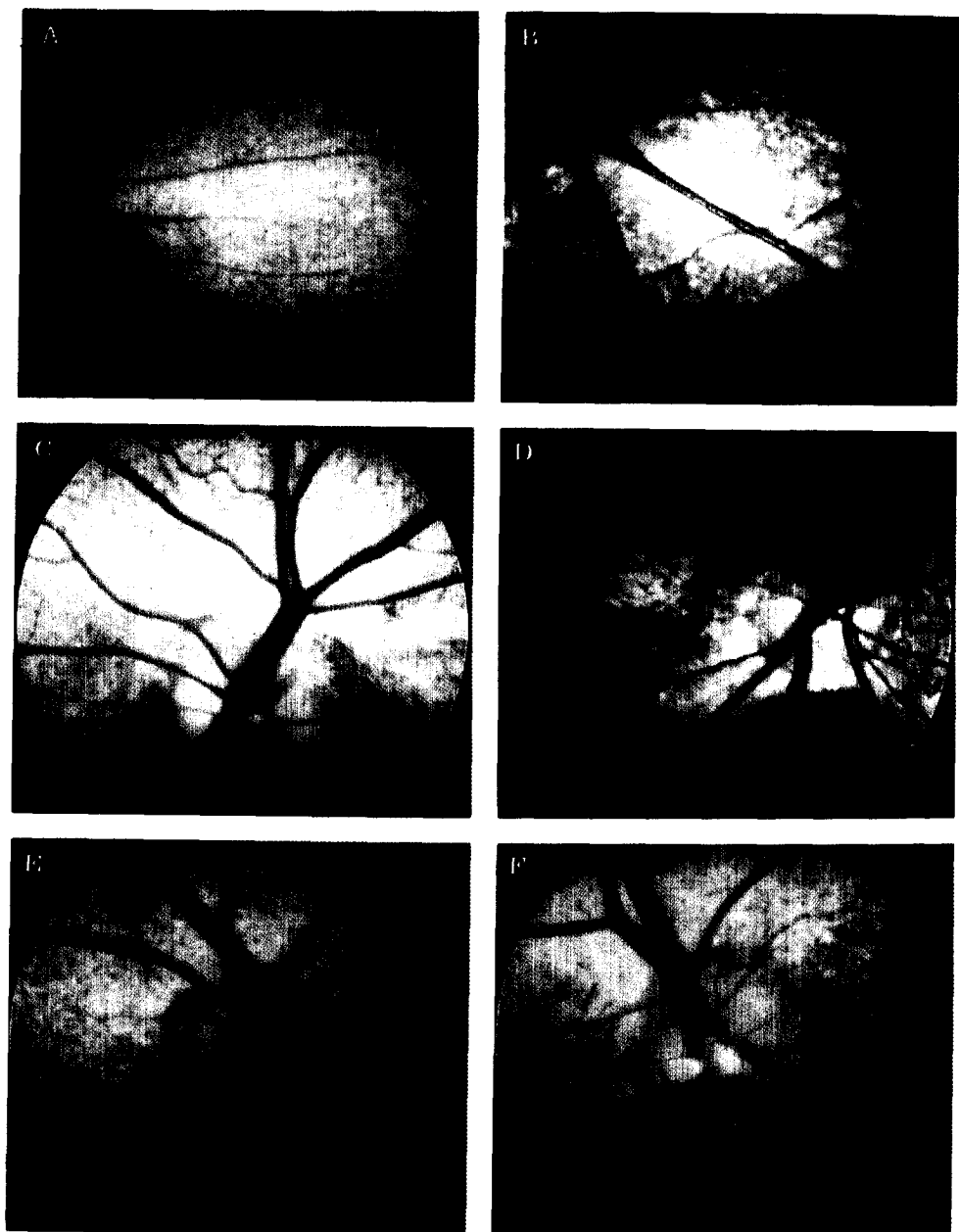


Fig 1. The normal ocular fundus in Korean native goat.

A : tapetal fundus

B : nontapetal fundus (c; choroid vessels)

C : orange color optic disc, 2 major venules and 3 major arterioles

D : tan color optic disc, 2 major venules and 4 major arterioles

E : gray color optic disc, 3 major venules and 4 major arterioles

F : orane-gray color optic disc, 2 major venules and 3 major arterioles(c; choroid vessels)