

## 한국재래산양 안구의 동맥분포에 관한 해부학적 연구

이 흥 식 · 김 대 중

서울대학교 수의과대학  
(1986. 2. 28 接授)

### Anatomical Studies on Arterial Supplies of Eyeball of the Korean Native Goat

Heung-shik Lee and Dae-joong Kim

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

(Received February 28th, 1986)

**Abstract:** The arterial supply to the eyeball of the Korean native goat has been described. Observations were made by dissection of ten Korean native goats fixed in embalming fluid and injected with neoprene latex.

The results were as follows.

1. The eyeball and accessory ocular organ of the Korean native goat received its blood supply chiefly from the A. ophthalmica externa and partly from the branches of A. temporalis superficialis and A. malaris.

2. A. ophthalmica externa formed Rete mirabile ophthalmicum after giving off Ramus muscularis and A. lacrimalis, and continued to A. supraorbitalis.

1) A. lacrimalis was given off between Mm. rectus lateralis and dorsalis, and supplied lacrimal gland.

2) Rete mirabile ophthalmicum gave off A. ciliares posteriores longae and Rami musculares. A. ciliares posteriores longae gave off A. ciliares posteriores medialis and lateralis, Ramus anastomaticus cum A. ophthalmica interna, A. centralis retinae, Aa. ciliares posteriores breves and Aa. episcleralis. Rami musculares supplied to M. rectus dorsalis, M. obliquus dorsalis, M. retractor bulbi, M. levator palpebrae superioris and M. rectus medialis, and continued Aa. ciliares anteriores after giving off A. episclerales and A. conjunctivales.

3) A. supraorbitalis supplied to M. rectus dorsalis, M. obliquus dorsalis and conjunctiva, and passed into supraorbital foramen.

3. A. malaris gave off A. palpebrae tertiae, A. palpebralis inferior medialis and A. palpebralis superior medialis, which supplied to third eyelid, medial aspect of the eyelids and conjunctiva.

4. A. temporalis superficialis gave off A. palpebralis inferior lateralis and A. palpebralis superior lateralis, which supplied to lateral aspect of the eyelids, M. orbicularis oculi and M. frontoscutularis.

## 緒 論

눈은 외상 및 각종 감염으로 인한 임상증상이 빈발하는 부위로서 특히 안구를 비롯한 부안기의 동맥분포상태는 임상해부학적 면에서 매우 중요하다. 대부분의 가축에서 안구 및 그 부속기의 대부분은 주로 악동맥에서 기시하는 외안동맥으로부터 혈액을 공급받으며, 1, 8, 12, 16, 18) 이외에도 천측두동맥 및 배협동맥으로부터 상·하안검과 제 3안검에 분포하는 분지를 기시하는 것으로 알려져 있다. 6, 9, 18) 이 중 특히 외안동맥의 분지 및 분포상태는 단위동물과 반추동물 간에 큰 차이가 있어 반추동물의 경우 외안동맥은 안와막내에서 특이한 안과망(Rete mirabile ophthalmicum)을 형성하여 이로부터 안구의 각 부위에 가는 동맥이 분지된다. 2, 3, 9) 그러나 같은 반추류 간에도 이들 외안동맥 및 안과망으로부터의 동맥분지 상태는 많은 차이를 보이고 있다. 4, 19)

한편 한국재산양은 근래 고가의 유우를 대신하여 반추류를 대상으로 하는 각종 실험에 많이 사용되고 있으며 이에 대한 해부학적 구조에 대하여는 일부만이 보고되고 있다. 한국재산양에 대한 해부학적 연구는 현재까지 근육, 13, 14, 15, 27, 28, 36) 동맥, 25, 26, 29, 30, 33, 34, 37, 38) 신경, 32) 뇌하수체<sup>35)</sup> 및 골격<sup>31)</sup>에 대한 연구가 일부 보고되어 있다. 그러나 한국재산양의 안구에 분포하는 동맥에 관하여는 아직 보고된 바 없다.

이에 저자는 한국재산양 안구의 동맥분포를 관찰하여 이를 타 동물과 비교함으로써 한국재산양을 대상으로 하는 각종 실험연구를 위한 해부학적 기초자료를 마련코자 본 연구를 시도하였다.

## 材料 및 方法

**實驗動物** : 체중 15~20kg의 성숙한 한국재산양 10마리를 사용하였다. 실험동물은 24시간 절식시킨 후 xylazine hydrochloride(Rompun, 한국 Bayer)를 체중 kg당 0.3mg씩 근육주사하여 전신마취시킨 다음 좌측 경부 피부를 절개하고 좌측경동맥을 분리 노출시켜 캐놀라(cannula)를 삽입하여 방혈시켰다. 방혈이 끝난 실험동물은 방부액(ethanol 50, glycerin 10, formalin 5, phenol 5 및 물 30의 비율로 혼합)을 좌측경동맥을 통하여 체중의 약 1/3에 해당하는 양을 주입하였으며 24시간 후 red neoprene latex를 주입한 다음 1주일간 방부액에 저장한 후 실험에 사용하였다.

**觀察方法** : 실험동물을 제 1경추 부위의 배정중선에서 복정중선에 이르는 횡절개선을 긋고 이 절개선으로부터 전방으로 하악간결합(symphysis mandibularis)에 이르는 복정중 절개선 및 각간융기를 지나 비첩에

이르는 배정중 절개선을 만들었다. 안륜근의 외측 피부 주위를 윤상 절개한 후 두부의 피부를 완전히 박피하고 혈골공을 절단, 제거한 후 안구를 노출시켜 악동맥으로부터 분지하는 외안동맥 및 배협동맥의 기시, 주행 및 분포상태를 관찰하였고 스케치 및 사진촬영을 병행하였다. 또한 천측두동맥으로부터 안검에 분포하는 분지들의 분포상태를 같은 방법으로 관찰하였다.

## 結 果

한국재산양의 안구 및 부안기에는 주로 外眼動脈의 분지가 분포하였으며 일부는 背頰動脈 및 淺側頭動脈의 분지가 분포하였다. 이들 동맥으로부터 유래하는 각 분지의 기시, 주행 및 분포상태는 다음과 같았다(Table 1, Fig. 1).

### 外眼動脈(A. ophthalmica externa)

상경막과망전지 분지 후의 악동맥 배면에서 기시하여 상악신경의 외측을 가로질러 안와침부의 안와막을 관통하여 眼球, 眼筋 및 주위 조직에 분포하였다. 외안동맥은 외직근과 복직근에 분포하는 筋枝와 淚腺動脈을 분지한 후 배직근 외측에서 眼怪網을 형성하였고 이로부터 長後毛樣體動脈과 안구근 및 상안검거근에 분포하는 筋枝를 내었으며 외안동맥의 주간은 眼窩上動脈으로 연속되었다(Table 1, Fig. 1.).

1. 筋枝(Ramus muscularis) : 외안동맥 기시 후 1.0 cm 부위에서 1개로 분지되어 외직근과 복직근 사이를 따라 전배방으로 주행한 후 미세분지로 갈라져 외직근과 복직근에 분포하였다(Table 1).

2. 淚腺動脈(A. lacrimalis) : 배직근과 외직근 사이에서 외안동맥으로부터 기시하여 누선의 내측면으로 들어가 미세분지로 나뉘어 분포하였으며 주행 중 1~2개 분지가 외직근, 배직근 및 안구후인근에 분포하였다. 이 중 3례에서는 외직근의 내면을 지나 복직근에 가는 분지를 내었다. 누선에 분포 한 후 누선동맥으로부터 다시 1~2개의 분지가 나와 결막의 외측부에 분포하였다(Table 1, Fig. 1).

3. 眼怪網(Rete mirabile ophthalmicum) : 배직근의 기시부와 안구후인근 사이에서 외안동맥으로부터 나온 미세혈관이 분지 문합하여 망상의 안과망을 형성하였다. 안과망의 장축은 안구의 적도와 약 15°의 각도를 이루었으며 가로 0.6~0.8cm, 세로 0.3~0.5cm의 긴 원반형 또는 직삼각형의 형태를 이루었다. 안과망의 북방으로부터는 장후모양체동맥이, 배방으로부터는 근지가 분지되었다(Table 1, Fig. 1).

1) 長後毛樣體動脈(A. ciliares posteriores longae) : 안과망 북면의 전내측에서 기시하여 내직근의 기시부

**Table 1.** Arterial Supplies of Eyeball and Accessory Ocular Organ of the Korean Native Goat

Artery	Distribution
A. maxillaris	
A. ophthalmica externa	
Ramus musculares	M. rectus ventralis & lateralis
A. lacrimalis	Mm. rectus lateralis & dorsalis, Conjunctiva, Lacrimal gland, M. retractor bulbi
A. ciliares posteriores longae	M. rectus medialis, Eyeball
Rami musculares	Mm. rectus dorsalis & medialis, M. obliquus dorsalis, M. retractor bulbi, M. levator palpebrae superioris
A. supraorbitalis	M. rectus dorsalis, Frontal sinus, M. obliquus dorsalis
Aa. conjunctivales	Conjunctiva
A. ethmoidalis	M. rectus medialis, Conjunctiva, M. orbicularis oculi
A. malaris	
Ramus muscularis	M. obliquus ventralis
A. palpebrae tertiae	Third eyelid
Aa. palpebralis inferior & superior medialis	Inferior & superior eyelid
A. temporalis superficialis	
Aa. palpebralis inferior & superior lateralis	Inferior & superior eyelid, M. orbicularis oculi

외측연에서 내직근지를 낸 후 복방으로 굽어 안구후인근의 내측지와 배측지 사이로 들어갔다. 시신경의 배측을 따라 안구를 향하여 주행한 후 안구의 0.7~0.9cm 후방에 이르러 內側長後毛樣體動脈, 外側長後毛樣體動脈, 內眼動脈과의 吻合枝, 鞏膜上動脈 및 短後毛樣體動脈을 내었다.

① 內側長後毛樣體動脈(A. ciliares posteriores longae medialis) : 가장 내측 분지로서 시신경 출구의 배측 0.3~0.4cm 부위의 공막 외면에서 단후모양체동맥을 분지한 후 안구후인근의 배측지와 내측지 사이를 나선상으로 주행하였으며 안구적도에 이르러 공막안으로 들어가 분포하였다.

(2) 外側長後毛樣體動脈(A. ciliares posteriores longae lateralis) : 장후모양체동맥의 외측분지로서 7예에서는 시신경을 복내면으로, 3예에서는 배외면으로 돌아 안구의 복측부에 도달한 후 안구후인근의 외측지와 복측지 사이를 주행하여 안구적도(equator) 부위에 이르러 공막안으로 들어가 분포하였다.

(3) 內眼動脈과의 吻合枝(Ramus anastomoticus cum

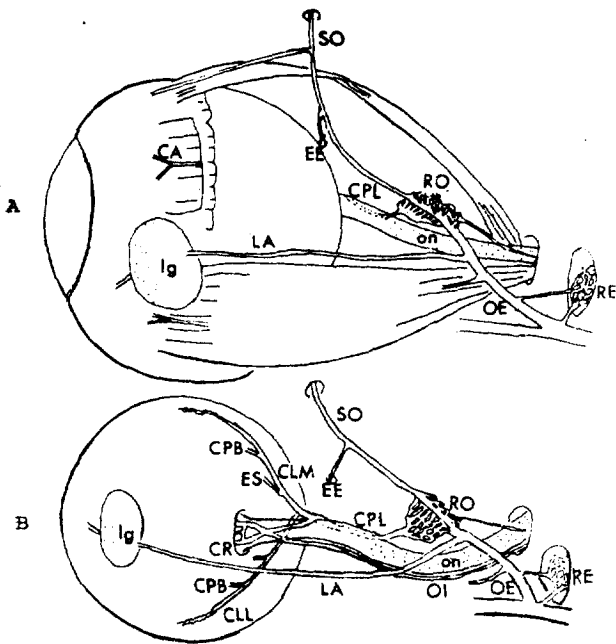
A. ophthalmica interna) : 장후모양체동맥의 외측에서 기시하였으며, 시신경의 복외측을 따라 전방으로 주행하는 내안동맥과 문합하였다.

(4) 膜網中心動脈(A. centralis retinae) : 내측 및 외측장후모양체동맥으로부터 각각 2~3개의 분지로 기시하여 시신경 외면의 배측과 복측을 따라 안구내로 들어가 분포하였다. 일부 미세분지는 내안동맥과의 문합지와 교통하였다.

(5) 鞏膜上動脈(A. episclerales) : 각각 내측 및 외측장후모양체동맥으로부터 미세분지로 기시하여 공막의 표층부에 분포하였다.

(6) 短後毛樣體動脈(A. ciliares posteriores breves) : 내측과 외측장후모양체동맥으로부터 각각 1개의 분지로 기시하여 시신경출구로부터 0.3~0.4cm 부위의 공막내로 들어가 분포하였다.

2) 筋枝(Rami musculares) : 배직근, 배사근, 안구후인근, 상안검거근 및 내직근에 분포하는 미세분지들로서 안피망에서 하나의 분지로 기시하였다. 이들 筋枝들은 直筋 위를 따라 안구를 향하면서 공막의측부에



- CA: A. ciliares anteriores
- CLM: A. ciliares posteriores longae medialis
- CPL: A. ciliares posteriores longae
- EE: A. ethmoidalis externa
- LA: A. lacrimalis
- OI: A. ophthalmica interna
- RO: Rete mirabile ophthalmicum
- On: Optic nerve
- CLL: A. ciliares posteriores longae lateralis
- CPB: A. ciliares posteriores breves
- CR: A. centralis retinae
- ES: A. episclerales
- OE: A. ophthalmica externa
- RE: Rete mirabile epidurale
- SO: A. supraorbitalis
- Ig: lacrimal gland

Fig. 1. Branches of A. ophthalmica externa of the Korean native goat.

A: lateral view, B: caudolateral view.

미세분지로서 鞏膜上動脈(A. episclerales)과 결막에 분포하는 結膜動脈(A. conjunctivales)을 내었고 주간은 계속 배직근의 긴 위로 나와 前毛樣體動脈(Aa. ciliares anteriores)이 되어 각막과 공막의 경계부위(cornea-scleral junction)에서 공막안으로 들어가 분포하였다.

4. 眼窩上動脈(A. supraorbitalis) : 안과망에서 배직근 내면을 따라 전방으로 주행하며 배사근의 측연에 이르러 이 근의 내측으로 외사골동맥을 분지한 후 배사근과 배직근 사이를 1.0~1.2cm 계속 주행하여 안와상공(supraorbital foramen)으로 들어가 전두동에 분포하였다. 안와상동맥은 배직근과 배사근에 미세 분지를 내었고 안와상공내로 들어가기 직전에 結膜動脈(Aa. conjunctivales)을 내어 배사근의 중지 부위, 안와내 지방체 및 결막에 분포하였다. 안와상공이 2개인 2例에서는 안와상동맥이 2개로 분지되어 각각 전두동내로 들어가 분포하였다. 外篩骨動脈(A. ethmoidalis externa)은 배직근과 내직근 사이로 나와 외사골신경과 함께 사골공을 들어가 비강내에 분포하였으며 사골공으로 들어가기 직전에 결막과 안륜근에 분포하는 한

분지를 내었다(Table 1, Fig. 1).

**背頰動脈(A. malaris)**

악동맥의 분지로서 복사근 및 상·하안검에 분포하였다. 이 동맥은 하행구개동맥 분지 후 0.5~0.9cm 부위의 악동맥 배측에서 분지되었다. 淚胞(lacrimal bulla)의 후연을 따라 악신경을 횡단하였으며 안와막을 따라 안구복사근의 복면을 주행하며 복사근지를 내었다. 이 동맥은 눈의 내자를 향하여 계속 주행하여 第三眼臉動脈(A. palpebrae tertiae)을 분지한 후 내자에 이르러 내측의 상·하안검에 분포하는 內側下眼臉動脈(A. palpebralis inferior medialis)과 內側上眼臉動脈(A. palpebralis superior medialis)을 분지하였다. 이후 배협동맥은 後鼻外側動脈(A. lateralis nasi caudalis)으로 연속되어 안구의 내자 부위에서 비부의 외측으로 나와 비순거근 근처에서 작은 분지를 내어 배협근, 하안검하체근 및 상순거근에 분포하였다(Table 1).

**淺側頭動脈(A. temporalis superficialis)**

눈에 분포하는 전측두동맥의 분지는 외측상·하안검 동맥으로서 전이개동맥 기지 후에 분지되었다(Table 1).

1. 外側下眼臉動脈(A. palpebralis inferior lateralis)

: 측두지를 분지 후 0.9~1.2cm 부위의 전두순상근 내측에서 미세한 분지로 기시하였으며 외측하안검 및 안륜근에 분포하였다.

2. 外側上眼瞼動脈(A. palpebralis superior lateralis)  
: 외측하안검동맥 분지 직후의 천측두동맥에서 기시하여 외측상안검, 안륜근 및 전두순상근에 분포하였으나 2예에서는 외측하안검동맥과 공동간으로 기시하였다.

## 考 察

가측에서 안구 및 부안기에 분포하는 주된 동맥은 외안동맥 및 이로부터 기시하는 분지들이나 안검에는 천측두동맥에서 분지되는 외측상·하안검동맥 및 악동맥의 또 다른 분지인 배협동맥에서 기시하는 제삼안검동맥 및 내측상·하안검동맥도 분포한다고 알려져 있다.<sup>4,5,10)</sup>

외안동맥이 악동맥으로부터 기시하는 부위는 종간에 따라 다소 차이가 있어 Nickel 등<sup>10)</sup>은 개와 말에서는 익관(alar canal)의 앞쪽 끝에서 기시하나 말의 경우는 익관내에서도 기시하며, Getty<sup>8)</sup>는 반추류의 경우 안와정원공(foramen orbitotundum) 부위의 악동맥 배면에서 기시한 후 곧 안구첨부(apex of eyeball)의 안와막을 관통해 들어가 안와막의 내면을 따라 안구근 위를 주행한다고 하였다.

한국재래산양의 경우에도 외안동맥은 악동맥 배면에서 기시하였으며 안와첨부의 안와막을 관통해 들어가 분포하였다. Evans와 Christensen<sup>9)</sup> 및 Evans와 de Lahunta<sup>2)</sup>는 개의 외안동맥은 근지와 외사골동맥을 분지하고 내경동맥 및 중경막동맥과의 혼합지를 낸다고 하였으나 Getty<sup>8)</sup> 및 Ellenberger와 Baum<sup>4)</sup>은 반추류에서 외안동맥은 특이한 안과망(Rete mirabile ophthalmicum)을 형성하며 이들 동맥과의 혼합지는 관찰되지 않는다고 하였다. 한국재래산양의 경우도 외안동맥은 기시 후 외직근과 복직근에 분포하는 분지 및 누선동맥을 낸 후 잘 발달한 안과망을 형성하였다.

眼怪網(Rete mirabile ophthalmicum)에 대해 Getty<sup>8)</sup>는 소에서 배직근과 상안검거근, 외직근 사이에 형성되어 이로부터 누선동맥, 근지, 안구지가 기시하고 안와상동맥과 사골동맥의 공동간이 주간으로서 계속된다고 하였으며 Heesch<sup>10)</sup>은 면양의 경우 안과망으로부터 전두동맥, 안구지, 근지가 분지된다고 보고하였다. 한국재래산양은 안과망으로부터 근지, 장후모양체동맥만이 기시하였으며 안와상동맥은 외안동맥의 주간으로 안과망을 거쳐 계속 안구를 향하여 주행하였는데 상기한 보고자의 안구지 및 전두동맥은 그 분포 부위로 보아 각각 한국재래산양에서 관찰된 장후모양체동맥 및

안와상동맥에 해당되는 것으로 생각된다.

Steven<sup>23)</sup>과 Getty<sup>8)</sup>는 淚腺動脈이 소의 안과망에서 기시한다고 하였으나 Heesch<sup>10)</sup>은 면양에서, Nickel 등<sup>10)</sup>은 면양과 소에서 천측두동맥에서 기시한다고 하였다. 한국재래산양의 경우 누선동맥은 외안동맥 기시 후 0.7~0.8cm 부위에서 분지되었는데 이는 Schwarz<sup>21)</sup>가 산양에서 보고한 바와 같은 결과였다.

長後毛樣體動脈은 연구자에 따라 각기 다르게 명명되어 Ellenberger와 Baum,<sup>4)</sup> Schwarz<sup>21)</sup> 등은 각각 소와 산양에서 眼球枝(Ramus bulbi)로, Steven<sup>23)</sup>은 소에서 毛樣體幹(ciliary trunk)으로, Diesem<sup>22)</sup>과 May<sup>17)</sup>는 각각 소, 말 및 면양에서 毛樣體動脈(ciliary artery)이라고 명명하였다. 장후모양체동맥은 한국재래산양의 경우 Simoons와 Ghoshal<sup>22)</sup>이 면양에서 보고한 바와 같이 시신경의 배측에서 내측장후모양체동맥과 외측장후모양체동맥으로 양분되었는데, Ellenberger와 Baum<sup>4)</sup>은 소에서 이 두 분지를 각각 비모양체동맥간(Truncus ciliaris nasalis)과 측두모양체동맥간(Truncus ciliaris temporalis)이라 하였으며, May<sup>17)</sup>는 면양에서 각각 前毛樣體動脈(Aa, ciliares anteriores)과 後毛樣體動脈(Aa, ciliares posteriores)이라고 하였다. 한편 Schwarz<sup>21)</sup>, Heesch<sup>10)</sup> 및 Steven<sup>23)</sup>은 각각 산양, 면양, 소의 외측장후모양체동맥이 시신경의 내측을 돌아 시신경 외측으로 간다고 하였고, Simoons와 Ghoshal<sup>22)</sup>은 면양에서 대부분 시신경의 내측을 돌아 외측으로 가고 15예 중 2예만이 시신경의 배면을 넘어 외측으로 주행하였다고 하였고 한국재래산양의 경우 10예 중 7예에서는 내측으로, 3예에서는 배면을 돌아 외측으로 주행하였다.

網膜中心動脈에 대하여 개는 내안동맥과 외안동맥이 혼합하여 형성된다고 하였고<sup>11)</sup> 원숭이는 안동맥에서 직접 분지된다고 하였으나,<sup>24)</sup> 반추류에서는 장후모양체동맥에서 분지된다고 하였다.<sup>19)</sup> 한국재래산양의 경우 망막중심동맥은 내측장후모양체동맥과 외측장후모양체동맥에서 각각 2~3개 가지가 기시하여 시신경의 배측과 복측을 따라 안구내로 들어가 분포하였는데 이는 Simoons와 Ghoshal<sup>22)</sup>이 면양의 망막중심동맥이 내측장후모양체동맥과 외측 장후모양체동맥에서 분지되었다는 보고와 매우 유사하였다. 또한 Nickel 등<sup>10)</sup>은 모든 가측에서 외안동맥은 내안동맥과의 혼합지를 낸다고 하였는데 한국재래산양의 경우 내안동맥과의 혼합지는 장후모양체동맥에서 기시하였는데 망막중심동맥의 일부 미세분지도 이 혼합지와 교통하는 것이 관찰되었다. 한편 Simoons와 Ghoshal<sup>22)</sup>은 면양에서 이 동맥이 맥락막과 망막에 분포한다고 하여 맥락막동맥(cho-

roidoretinal artery)이라 명명하였다.

Nickel 등<sup>19)</sup>은 육식수와 반추류에서 외안동맥의 근지로부터 전모양체동맥, 공막상동맥 및 후결막동맥이 분지된다고 하였는데 한국재래산양의 경우에도 안구근에 분포한 이들 근지가 각각 전모양체동맥, 공막상동맥 및 결막동맥으로 분지되어 그 분포부위가 유사하게 관찰되었다.

Evans와 Christensen<sup>5)</sup>은 개의 경우 眼窩上動脈이 존재하지 않는다고 하였고, Getty,<sup>8)</sup> May<sup>17)</sup>는 말, 돼지 면양의 경우 외안동맥에서 분지되어 안와상관을 나와 전두부에 분포한다고 하였으나 George,<sup>7)</sup> Nickel 등<sup>19)</sup>은 산양, 면양의 경우 단지 전두동 내에 분포하여 그친다고 하였다. 한국재래산양의 경우도 전례가 안와상공으로 들어가 전두동 내에 국한되어 분포하였다. 또한 外篩骨動脈에 대하여 돼지와 말의 경우 외안동맥에서 기시한다고 하였으나<sup>8)</sup> 반추류에서는 안와상동맥에서 기시한다고 하여<sup>19)</sup> 외사골동맥이 안와상동맥에서 분지된 한국재래산양의 경우와 동일한 소견을 나타내었다.

배협동맥으로부터 분지되는 내측상·하안검동맥에 대하여 Nickel 등<sup>19)</sup>은 돼지와 소에서 하안검에 분포하는 내측하안검동맥은 분지되나, 상안검에 분포하는 내측상안검동맥의 경우 돼지는 상활차동맥이, 소는 외측상안검동맥이 대신 분포한다고 하였다. 그러나 한국재래산양의 경우 배협동맥으로부터는 내측상·하안검동맥이 공히 분지되었다. Nickel 등<sup>19)</sup>은 천측두동맥에서 분지되는 외측상·하안검동맥은 육식수와 반추류에서, Rymon<sup>20)</sup>은 개와 고양이에서 관찰된다고 하였는데 한국재래산양의 경우에도 이들 동맥은 비교적 뚜렷하게 관찰되었다.

### 結 論

한국재래산양 안구의 동맥분포에 대한 해부학적연구를 위하여 체중 15~20kg의 성숙한 한국재래산양 10마리를 방부처리 후 총경동맥을 통하여 neoprene latex를 주입하여 안구 및 부속기에 분포하는 동맥의 기시, 주행 및 분포상태를 육안관찰한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 한국재래산양의 안구 및 부속기에는 악동맥의 분지인 외안동맥과 배협동맥, 천측두동맥의 분지인 외측상·하안검동맥이 분포하였다.

2. 외안동맥은 기시 후 근지 및 누선동맥을 분지한 후 안과망을 형성하였으며 안와상동맥으로 연속되었다.

1) 누선동맥은 배직근과 외직근 사이에서 분지되어 누선에 분포하였다.

2) 안과망은 장후모양체동맥과 근지를 분지하였으며 장후모양체동맥은 내·외측장후모양체동맥, 내안동맥과의 문합지, 망막중심동맥, 단후모양체동맥 및 공막상동맥을 분지하였고 근지는 배직근, 배사근, 안구후인근, 상안검거근 및 내직근에 분포하였다.

3) 안와상동맥은 배직근, 배사근 및 결막에 분포한 후 안와상공내로 들어가 분포하였다.

3. 배협동맥은 제 3안검동맥, 내측상안검동맥 및 내측하안검동맥을 분지하여 각각 제 3안검과 내측상·하안검에 분포하였다.

4. 천측두동맥은 외측상안검동맥과 외측하안검동맥을 내어 외측상·하안검에 분포하였다.

### 參 考 文 獻

1. Anderson, B.G. and Anderson, W.D.: Vasculature of the equine and canine iris. *Am. J. Vet. Res.* (1977) 38:1791.
2. Diesem, C.: Gross anatomic structure of equine and bovine orbit and its contents. *Am. J. Vet. Res.* (1968) 29:1769.
3. Diesem, C.D.: A guide for bovine dissection. 3rd ed., The Ohio State University (1969) p.52~96.
4. Ellenberger, W. and Baum, H.: *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*. 17th ed., Springer, Berlin(1932) p.656~659.
5. Evans, H.E. and Christensen, G.C.: *Miller's anatomy of the dog*. 2nd ed., Saunders, Philadelphia (1979) p.1121~1123.
6. Evans, H.E. and de Lahunta, A.: *Miller's guide to the dissection of the dog*. 2nd ed., Saunders, Philadelphia (1980) p.270.
7. George, A.N.: A note on the anatomy of the horns of sheep. *Bit. Vet. J.* (1955) 111:391.
8. Getty, R.: *The anatomy of the domestic animals*. Vol. I, 5th ed., Saunders, Philadelphia (1975) pp.968~969, 1007~1008, 1191~1192.
9. Habel, R.E.: *Guide to the dissection of the cow*. 3rd ed., Ann. Arbor, Michigan(1960) p.85~91.
10. Heeschen, W.: *Arterien und Venen am Kopf des Schafes*. Diss. (Med. Vet.), Hannover (1958).
11. Jewell, P.A.: The anastomoses between internal and external carotid circulations in the dog. *J. Anat.* (1952) 86:83.

12. Kanan, C.V.: Observation on the distribution of external and internal ophthalmic artereis in the camel. *Acta. Anat.* (1972) 81:74.
13. Kim, Y.K., Kim, C.K. and Yoon, S.B.: Comparative anatomy of the Korean native goat. 3. Muscles of the thoracic wall. *Korean J. Vet. Res.* (1975) 15:271.
14. Kim, Y.K. and Yoon, S.B.: Comparative anatomy of the Korean native goat. VI. Muscles of neck. *Seoul Univ. J. Vet. Sci.* (1976) 1:30.
15. Kim, Y.K., Yoon, S.B., Moon, H.C., Cho, S.S. and Lee, H.S.: Comparative anatomy of the Korean native goat. IV. Muscles of the pelvic limb. *Korean J. Vet. Res.* (1976) 16:205.
16. Magrane, W.G.: *Canine ophthalmology*. 2nd ed., Lea & Febiger (1971) pp.5~7.
17. May, N.D.S.: *The anatomy of the sheep*. 3rd ed., University of the Queensland Press, Brisbane, Australia (1970) p.217.
18. Nickel, R. and Schwarz, R.: Vergleichende Betrachtung der Kopfarterien der Haussäugetiere (Katze, Hund, Schwein, Rind, Schaf, Ziege, Pferd). *Zbl. Vet. Med. A.* (1963) 10:89.
19. Nickel, R., Schummer, A. and Seiferle, E.: *The anatomy of the domestic animals*. Vol. 3, Verlag Paul Parey (1981) pp.113~115, 109.
20. Ryumon, A.: Stereological studies of several ducts and vessels by injection method of acrylic resin. XXVIII. On the superficial temporal artery in some mammals. *Okajimas Fol. Anat. Jap.* (1970) 47:353.
21. Schwarz, R.: Arterien und Venen am Kopf der Ziege. *Diss. (Med. Vet.)*, Hannover (1959) pp. 1~33.
22. Simoens, P. and Ghoshal, N.G.: Arterial supply to the nerve and the retina of the sheep. *J. Anat.* (1981) 133:481.
23. Steven, D.H.: The distribution of external and internal ophthalmic arteries in the ox. *J. Anat.* (1964) 98:429.
24. Weinstein, J.D. and Hedges, T.R.: Studies of intracranial and orbital vasculature of the Rhesus monkey (*Macaca mulatta*). *Anat. Rec.* (1962) 144:37.
25. Yoon, S.B.: Comparative anatomy of the Korean native goat. V. Arterial supply to the abdominal viscera(2). Kidney and adrenal gland. *Seoul Univ. J. Vet. Sci.* (1976) 1:23.
26. Yoon, S.B., Kim, Y.K. and Cho, S.S.: Comparative anatomy of the Korean native goat. V. Arterial supply to the abdominal viscera(1). *Seoul Univ. Faculty Papers(E)*. (1975) 4:101.
27. Yoon, S.B., Kim, Y.K. and Lee, H.S.: Comparative anatomy of the Korean native goat. IX. Muscles of the abdominal wall. *Seoul Univ. J. Vet. Sci.* (1979) 4:41.
28. Yoon, S.B., Mun, H.C. and Kim, C.K.: Comparative anatomy of the Korean native goat. I. Muscles of the thoracic limb. *Korean J. Vet. Res.* (1974) 14:135.
29. Yoon, S.B., Sung, J.K., Kim, Y.K. and Suzuki, T.: Comparative anatomy of the Korean native goat. VII. Arterial supply to the thoracic limb. *Seoul Univ. J. Vet. Sci.* (1977) 2:1.
30. 金周憲, 尹錫鳳: 韓國在來山羊의 比較解剖學의 研究. X. 卵巢, 子宮 및 臍에 分布하는 動脈에 關하여. *서울大 獸醫大論文集*(1978) 3:93.
31. 朴興植, 李興植, 李仁世: 韓國在來山羊의 脊柱에 對한 解剖學的 研究. *서울大 獸醫大論文集*(1985) 10:93.
32. 梁永哲, 李興植: 韓國在來山羊의 上腕神經叢에 對한 比較解剖學的 研究. *大韓解剖學會誌*(1982) 15:63.
33. 尹錫鳳, 金容根, 金周憲: 韓國在來山羊의 比較解剖學的 研究. VIII. 大腦動脈輸에 關하여. *서울大 獸醫大論文集*(1978) 3:83.
34. 尹錫鳳, 李仁世: 韓國在來山羊의 比較解剖學的 研究. XI. 後肢에 分布하는 動脈에 關하여. *서울大 獸醫大論文集*(1980) 5:1.
35. 李仁世, 李興植: 韓國在來山羊의 腺下垂體分泌細胞에 關한 電子顯微鏡的 研究. *韓國電子顯微鏡學會誌*(1984) 14:52.
36. 李昌炫, 李興植, 李仁世: 韓國在來山羊의 顔面筋에 對한 解剖學的 研究. *서울大 獸醫大論文集*(1985) 10:117.
37. 李興植: 韓國在來山羊의 上硬膜怪網에 對한 解剖學的 研究. *서울大 獸醫大論文集*(1983) 8:163.
38. 李興植, 李仁世: 反芻動物乳房의 血管分布에 對한 比較解剖學的 研究. 韓國在來山羊에 對하여. *서울大 獸醫大論文集* (1981) 6:1.