

## 한국재래산양 두부의 안면신경 분포에 관한 해부학적 연구

이 흥 식 · 이 인 세 · 김 대 중

서울대학교 수의과대학

(1986. 2. 25 接受)

### Course and Distribution of Facial Nerve of the Korean Native Goat

Heung-shik Lee, In-se Lee and Dae-joong Kim

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

(Received February 25th, 1986)

**Abstract:** This study was carried out to investigate the branch and distribution of Nervus facialis of the Korean native goat. The observation was made by dissection of embalmed cadavers of ten Korean native goats.

The results were as follows;

1. N. facialis arose from the ventrolateral surface of the medulla oblongata.
2. In the facial canal, N. facialis gave off N. petrosus major, N. stapedius and Chorda tympani.
  - 1) N. petrosus major arose from Ganglion geniculi, passed through the pterygoid canal and terminated in Ganglion pterygopalatinum.
  - 2) Chorda tympani joined N. lingualis at the lateral surface of the internal pterygoid muscle.
3. At the exit of the stylomastoid foramen, N. facialis gave off N. caudalis auricularis, Ramus auricularis internus, Ramus stylohyoideus and Ramus digastricus.
  - 1) N. caudalis auricularis arose by two branches in 6 cases and by a single branch in 4 cases. N. caudalis auricularis gave off branches to the caudoauricular muscles and the internal surface of the conchal cavity.
  - 2) Ramus auricularis internus arose by a single branch except in 2 cases in which it arose in common with N. caudalis auricularis. It penetrated the caudolateral surface of the tragus and distributed in the skin of the scapha.
  - 3) Ramus stylohyoideus and Ramus digastricus arose separately from N. facialis.
4. In the deep surface of the parotid gland, N. facialis divided into N. auriculopalpebralis, Ramus buccalis dorsalis and Ramus buccalis ventralis. In 6 cases, N. facialis gave off Ramus buccalis ventralis and then divided into N. auriculopalpebralis and Ramus buccalis dorsalis. In 3 cases, N. facialis trifurcated into Ramus buccalis ventralis, Ramus buccalis dorsalis and N. auriculopalpebralis. In one case, N. facialis gave off N. auriculopalpebralis and then divided into Ramus buccalis dorsalis and Ramus buccalis ventralis.
  - 1) Ramus buccalis ventralis ran along the ventral border of the masseter muscle and distributed to the buccinator and depressor labii inferioris muscles. Ramus buccalis ventralis communicated with a branch of Ramus buccalis dorsalis and N. buccalis. In 2 cases, it

\* 본 연구의 일부는 1985년도 문교부 학술연구조성비에 의하여 수행되었음.

also communicated with *N. mylohyoideus*.

- 2) *Ramus buccalis dorsalis* communicated with *Ramus transversus faciei*, *N. buccalis*, *N. infraorbitalis* and a branch of *Ramus buccalis ventralis*. *Ramus buccalis dorsalis* distributed to the *orbicularis oris*, *caninus*, *depressor labii inferioris*, *levator labii superioris*, *buccinator*, *malaris*, *nasolabialis* and *zygomaticus* muscles.
- 3) *N. auriculopalpebralis* gave off *Rami auriculares rostrales*, which supplied the *zygomatocoauricularis* muscle, the *frontoscutularis* muscle and the skin of the base of the ear. *N. auriculopalpebralis* then continued as *Ramus zygomaticus*, which innervated the frontal muscle, the lateral surface of the base of the horn, the *orbicularis oculi* muscle and the adjacent skin of the orbit. *N. auriculopalpebralis* communicated with *Nn. auriculares rostrales* and *Ramus zygomaticotemporalis*. In 7 cases, it also communicated with *N. infratrochlearis*.

## 서 론

제 7 뇌신경인 안면신경은 안면부, 귀 및 안검 등의 근육운동을 지배하고 타액선의 분비를 조절하며 혀의 맛감각에 관여하는 신경으로 알려져 있다.<sup>3,8,13)</sup> 따라서 안면신경에 이상이 생겼을 경우에는 그 손상부위에 따라 안면마비,<sup>1,18,19)</sup> 동공반사의 소실,<sup>13)</sup> 이개근의 마비,<sup>11)</sup> 평형감각의 상실 등<sup>11)</sup>의 이상증상이 나타나게 된다. 안면신경은 연수에서 기시하여 안면신경관을 윗 회층에 안면신경슬 부근에서 슬신경절을 간직하고 여기서 나온 지각섬유를 합쳐서 혼합섬유가 되며 이중 운동섬유는 경유돌공을 통해 나와 해당부위에 분포한다.<sup>21,29)</sup> 그러나 안면신경의 분지, 주행, 분포상태는 사람, 개, 돼지, 반추류 등 동물에 따라 많은 차이를 보이고 있으며 이는 특히 경유돌공을 통해 나오는 운동섬유의 경우에 더욱 현저하다.<sup>21,37)</sup>

반추류의 경우 안면신경은 안면신경관 내에서 대추체신경, 등골근신경, 고삭신경을 내며, 경유돌공 출구에서 후이개신경, 내이개지, 경돌설골근지 및 이복근지를, 이하선의 심면에서 복협지, 배협지 및 이개안검신경을 분지한다.<sup>8,10,17)</sup> 그러나 이들 분지의 주행 및 분포상태는 같은 반추류 중에서도 소, 산양, 면양 등 종간에 따라 다소의 차이를 보이며 개체간에도 많은 변이가 있음이 보고되고 있다.<sup>2,10,16,37)</sup>

한편 한국재래산양은 근래 값비싼 젓소나 한우를 대신하여 반추류를 대상으로 하는 각종 실험, 연구에 많이 사용되고 있으나 이에 대한 해부학적 구조는 일부만이 보고되고 있을 뿐이다. 한국재래산양에 관하여는 현재까지 근육,<sup>4,15,24,25)</sup> 동맥분포,<sup>22,23,25,27,30,31,33,34,36)</sup> 및 선하수체<sup>32)</sup> 등에 관하여 보고되었으며 신경계에 관하여서는 상완신경총<sup>28)</sup>과 요천신경총<sup>35)</sup>에 관한 보고만이 있을 뿐 안면신경에 관하여는 아직 보고된 바 없다.

이에 저자는 한국재래산양 안면신경의 분포상태를

육안해부학적으로 관찰함으로써 이 분야의 연구와 임상기술에 응용하고 실험동물로서의 해부학적 기초자료를 마련코자 본 연구를 시도하였다.

## 재료 및 방법

**실험동물** : 성숙한 한국재래산양(체중 15~20kg) 10 마리를 암수 구별없이 사용하였다. 실험동물은 48시간 절식시킨 후 *xylazine hydrochloride*(Rompun; 한국 Bayer)를 체중 kg당 0.3mg씩 근육주사하여 마취시키고 좌총경동맥을 분리 노출시켜 캐놀라(cannula)를 삽입하여 방혈시켰다. 방혈이 끝난 실험동물은 ethanol 50, glycerin 10, formalin 5, phenol 5 및 물 30의 비율로 혼합한 방부액을 좌총경동맥으로 체중 약 1/3에 해당하는 양을 주입한 후 방부액내에 저장하였다가 실험에 사용하였다.

**관찰방법** : 실험동물은 우측 두경부의 피부를 벗긴 다음 이하선을 심면의 신경과 주의깊게 분리하여 경유돌공을 통해 나오는 안면신경의 분지를 확인한 다음 이들의 주행 및 분포상태를 육안관찰하였다. 관찰이 끝난 실험동물은 두개강을 열고 뇌에서 기시하는 안면신경을 확인하고 측두골 추체부의 안면신경관 배측벽을 절단하면서 안면신경관내에서의 분지, 문합 및 주행상태를 육안 및 입체현미경으로 관찰하였다.

## 결 과

한국재래산양의 안면신경(*N. facialis*)은 연수 능형체(trapezoid body)의 복외면에서 기시하였으며 배외측으로 측두골의 내이도에 도달한 후 안면신경관(facial canal)내로 주행하였고 안면신경관슬(Genu of the facial canal)에서 슬신경절(Ganglion geniculi)을 간직하였다. 안면신경관내에서 안면신경은 대추체신경(*N. petrosus major*), 등골근신경(*N. stapedius*) 및 고삭신경(*Chorda tympani*)을 분지하였다(Table 1).

**Table 1.** Branches and Distribution Area of N. facialis

Branches	Distribution
N. petrosus major	Anastomosis with N. petrosus profundus
N. stapedius	M. stapedius
Chorda tympani	Anastomosis with N. lingualis
N. caudalis auricularis	M. cervicoauricularis superficialis and profundus, M. cervicoscutularis, M. scutuloauricularis profundus major and minor, M. parietoauricularis, skin of convex surface of external ear, Skin of internal surface of conchal cavity
Ramus auricularis internus	Skin of internal surface of scapha
Ramus stylohyoideus	M. stylohyoideus
Ramus digastricus	M. digastricus
Ramus buccalis ventralis	M. buccalis
Ramus buccalis dorsalis	M. depressor labii inferioris, Platysma, M. malaris, M. orbicularis oris, M. buccalis, M. depressor labii superioris, M. caninus, M. levator nasolabialis, M. zygomaticus, M. levator labii superioris
N. auricularis palpebralis	Parotid gland, M. zygomaticoauricularis, M. frontoscutularis, M. frontalis, Skin of base of ear, M. orbicularis oculi, Skin of frontal region

대추체신경(N. petrosus major) : 슬신경절에서 기시하여 추체부의 세관을 통하여 앞쪽으로 주행한 후 심추체신경(N. petrosus profundus)과 문합하여 익돌관신경(N. canalis pterygoidei)이 되었다. 이 신경은 파열공을 통하여 두개강을 빠져나온 후 계속 익돌관내를 주행하여 익돌구개신경절(Ganglion pterygopalatinum)에 종지하였다.

등골근신경(N. stapedius) : 안면신경으로부터 많은 짧은 세지로 기시하였으며 이들 세지에 의하여 안면신경과 등골근은 밀접히 유착되었다.

고삭신경(Chorda tympani) : 안면신경관내의 안면신경 하행부(descending portion)에서 기시하였으며 고실을 횡단하여 추체고실열을 통해 나온 후 내익돌근의 외면에서 설신경(N. lingualis)과 문합하였다.

경유돌공의 출구에서 안면신경은 후이개신경(N. caudalis auricularis), 내이개지(Ramus auricularis internus), 경돌설골근지(Ramus stylohyoideus) 및 이복근지(Ramus digastricus)를 내었다(Table 1, Fig. 1).

후이개신경(N. caudalis auricularis) : 안면신경의 배면에서 기시하였으며 1개의 분지로 기시한 경우가 4예, 2개의 분지로 기시한 경우가 6예 관찰되었으며 1개의 분지로 기시한 경우는 기시후 4~7mm 부위에서 다시 2개로 분지되었다. 후이개신경은 쇄골후두근의 종지선 외연을 후이개동맥과 함께 배방으로 주행한 후 이중 후측의 분지는 천경이개근과 심경이개근 사이를 주행하여 이개연골 후내측 저부에서 천경이개근, 심경이개근, 두정이개근, 경순상근 등의 후측이개근 및 주위의 피부에 분지를 내어 분포하였다. 전측의 분지는 이개연골의 후면을 전방으로 돌아 대 및 소심순상이개근 사이를 관통해 들어가 이 근들에 분포하였으며 계속 순상연골 심면으로 주행하여 이개 저부의 전면에 도달한 후 이륜내측각(medial crus of helix)을 관통하여 이갑개강(conchal cavity) 내면의 피부에 분포하였다.

내이개지(Ramus auricularis internus) : 안면신경의 배면에서 후이개신경 바로 뒤에서 기시하였으나 3예에서는 후이개신경과 같은 부위에서 기시하였으며 2예에서는 후이개신경의 2분지 중의 하나와 공통간으로 기시하였다. 이 신경은 후이개동맥의 밑을 지나 이개연골 만곡부의 후연을 배방으로 주행하여 이개연골 주위조직에 분포하는 3~4개의 분지를 내었고 주간은 이개연골 이주(tragus)의 후외면을 관통해 들어가 주상와(scapha)의 내면 피부에 분포하였다.

경돌설골근지(Ramus stylohyoideus) : 내이개지의 기시부 대측의 안면신경 복면에서 기시하는 미세한 분지로써 후이개동맥의 내면을 하행하여 경돌설골근의 기시부 후측으로 관통해 들어가 분포하였다.

이복근지(Ramus digastricus) : 안면신경의 후연에서 기시하는 미세한 분지로서 후두설골근의 전배연을 관통해 들어간 후 이근 사이를 지나 다시 이근의 복연을 나와서 이복근 후복의 기시부를 뚫고 들어가 분포하였다.

경유돌공을 통해 나온 안면신경은 이하선의 심면 측

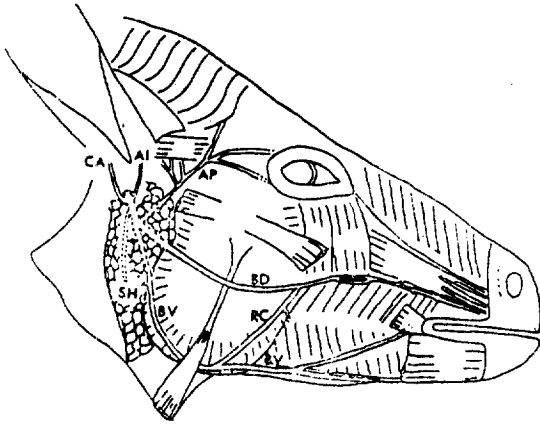


Fig. 1. Branches of N. facialis in the superficial region of the head. Lateral view.

- AI: Ramus auricularis internus
- AP: N. auricularis palpebralis
- BD: Ramus buccalis dorsalis
- BV: Ramus buccalis ventralis
- CA: N. caudalis auricularis
- RC: Ramus communicans cum ramus buccali dorsali
- SH: Ramus stylohyoideus

이하선과 이하선입과질 사이에서 복협지(Ramus buccalis ventralis), 배협지(Ramus buccalis dorsalis) 및 이개안검신경(N. auriculopalpebralis)으로 분지되었다(Table 1, Fig. 1). 분지양상은 복협지가 먼저 분지된 후 약 5~6mm 떨어져서 이개안검신경과 배협지로 분지된 경우(type A)가 6예, 세 신경이 모두 함께 기지한 경우(type B)가 3예, 이개안검신경이 먼저 기지한 후 약 4mm 떨어져서 배협지와 복협지로 분지된 경우(type C)가 1예 관찰되었다(Fig. 2).

**복협지(Ramus buccalis ventralis)**: 폭이 약 1mm의 신경으로 이하선에 달린채 하악지(ramus of mandible)의 후연을 따라 하행한 다음 하악각 배측의 후외면에서 이하선 심면을 통해 나와 교근의 후복면에 출현하였다. 복협지는 계속 교근의 복연을 따라 앞쪽으로 주행하였는데 5예에서는 흉골하악근의 외면을, 5예에서는 흉골하악근의 내면을 가로질러 주행하였다. 흉골하악근 앞쪽의 교근 복연에서 복협지는 배협지에 가는 1개의 교통지를 내었으며 이 교통지는 배협지에 도달하기 전에 협신경(N. buccalis)과도 문합하였다. 또한 배협지에 가는 교통지가 분지되는 부위에서 다른 한 분지가 나와 악설골신경(N. mylohyoideus)의 외측지와 문합되는 경우가 2예 관찰되었다. 복협지는 교근 전복연에서 이하선관의 외면을 횡단하여 하순하체근의 복연을 따라 주행하였으며 교근과 하순하체근의 경계부에서 협골근과 협근 사이로 들어가 협근에 분포하는 한 분지를 내었다. 복협지의 주간은 하순하체근의 복측 중앙부를 관통해 들어가 분포하였다.

**배협지(Ramus buccalis dorsalis)**: 안면신경의 분지 중 폭이 약 2.0mm의 가장 큰 신경으로 이하선의 심면에서 분지되어 근위 1/3 부위의 이하선 심면을 통해 나온 후 곧 광경근에 분포하는 1~2개의 미세분지를 내었으며 주간은 횡안면동맥과 함께 교근의 외면 중앙

부 및 흉골하악근의 종지선 위를 횡단하였다. 배협지는 계속 안면정맥과 이하선관의 외면을 가로질러 외측의 협골근, 내측의 배협근과 하안검하체근, 복측의 협근 사이를 전방으로 주행하였다. 배협지는 교근의 외면을 지나는 도중 하악신경의 분지인 횡안면지(Ramus transversus faciei)와 2~3개의 교통지로 문합하였고 협골근의 후복면 부위에서 복협지에서 오는 교통지 및 협신경(N. buccalis)의 분지와 문합하여 미약한 신경총을 형성하였으며 이로부터 배협근, 협골근, 광경근 및 협근에 분포하는 분지가 기지하였다. 배협지는 협골근의 밑에서 두개로 분지되어 안면정맥을 내외측으로 둘러싼 후 다시 하나로 만나서 신경환(neural ring)을 형성하였다. 배협지는 계속 구륵근과 상순하체근 사이를 앞쪽으로 주행하면서 구륵근, 견치근, 상순하체근, 상순거근, 배협근, 협근, 비순거근 및 협골근 등에 분포하였으며 2~3개의 미세한 분지로 안와하신경과 문합하였다.

**이개안검신경(N. auriculopalpebralis)**: 폭 1.7mm의 신경으로 이하선 심면의 안면신경에서 분지된 후 곧 이하선에 가는 미세분지들을 내었으며 주간은 전배

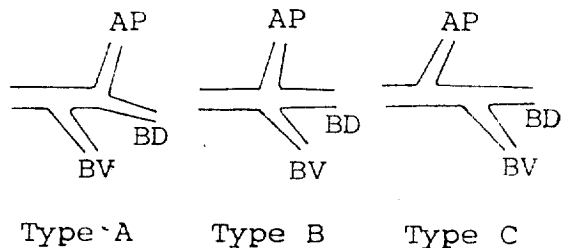


Fig. 2. Diagram illustrating main branches of N. facialis of the Korean native goat.

- AP: N. auricularis palpebralis
- BV: Ramus buccalis ventralis
- BD: Ramus buccalis dorsalis

방으로 주행하였다. 이 신경은 계속 전측두정맥의 배면을 주행한 후 하악의 파상돌기(Condylar process) 뒷쪽, 협골이개근의 심면에서 1~3개의 전이개지(Rami auricularis rostrales)를 내었다. 전이개지의 한 분지는 협골이개근의 배면을 따라 주행하여 이 근 및 이개저부의 피부에 분포하였으며 다른 분지는 후배방으로 주행하여 전두순상근에 분포하였다. 이개안검신경은 전이개지가 분지하는 부위 혹은 분지 직후의 부위에서 이개측두신경(N. auriculotemporalis)의 분지인 전이개신경(Nn. auriculares rostrales)과 문합하였는데 전이개신경은 이개안검신경의 섬유 사이를 관통해 나가서 전이개지와도 미세분지로 문합하여 신경총을 형성하였다. 전이개지를 낸 후 이개안검신경은 협골지(Ramus zygomaticus)가 되어 전배방으로 주행하였으며 안구 외각에 이르러 빨과 눈 사이의 전두부로 주행하는 비교적 큰 분지를 낸 다음, 곧 안구의 배측 및 복측으로 향하는 미세한 섬유로 된 2군의 종말지를 내었다. 전두부로 가는 비교적 굵은 분지는 주행 도중 빨의 외측에 분포하는 수 개의 분지를 내었으며 계속 전두근 밑을 주행하여 이 근 및 주위의 피부에 분포하였다. 7예에서 이 분지는 눈의 배측 전두근 밑에서 활차하신경(N. infratrochlearis)과 미세한 분지로 문합하였다. 그러나 문합이 관찰되지 않은 3예에서 이 분지는 비교적 발달이 미약한 짧은 신경으로서 활차하신경이 있는 곳까지 도달하지 못하고 전두부 및 빨의 외면에만 분포하였다. 협골지 중 눈의 배측으로 가는 종말지는 전두근의 배측 및 주위 피부에 분포하였으며 복측에 가는 종말지들은 안륜근 복측부에 분포하였다. 한편 협골지는 안구의 배측 및 복측으로 가는 종말지를 내기 전후에서 상악신경(N. maxillaris)의 협골측두지(Ramus zygomaticotemporalis)와 수 개의 미세한 분지로 문합하였다.

## 고 찰

제 7 뇌신경인 안면신경은 사람<sup>21)</sup>, 개<sup>6,13)</sup>, 고양이<sup>20)</sup>, 돼지와 말<sup>8)</sup> 및 소, 면양, 산양 등의 반추류<sup>10)</sup>에서 모두 연수의 능형체 전외면 혹은 복외면에서 기시하며 곧 측두골 추체부의 내이도 배측에 형성된 구멍을 통하여 안면신경관대로 들어간다고 하였다. 또한 안면신경관슬(genu of the facial canal)에 이르러 안면신경은 안면신경슬(Geniculum n. facialis)을 이루어 급히 후방으로 굽은 후 경유돌공을 통하여 두개강을 빠져 나간다고 하였으며 안면신경슬의 전배방에 수입신경의 세포체로 이루어진 슬신경절(Ganglion geniculi)을 간직한다고 하였다.<sup>6,12,20,21)</sup>

한국재래산양의 경우 안면신경은 상기한 사람, 개 및 반추류의 경우에서와 같이 능형체의 전외면에서 기시하였으며 안면신경관내에서의 주행상태 및 슬신경절의 형성상태도 동일하였는데 Godinho<sup>10)</sup>도 소, 면양, 산양에 대한 연구에서 이들 반추류의 안면신경이 측두골대를 주행하는 상태는 다른 가축의 경우와 극히 유사하다고 하였다.

Godinho<sup>10)</sup>는 안면신경관내에서 슬신경절로부터 기시한 대추체신경은 심추체신경과 문합하여 익돌관신경이 된 후 소와 면양에서는 파열공을 통하여, 산양에서는 경정맥공을 통하여 두개강을 떠난다고 하였다. 그러나 한국재래산양의 경우 심추체신경과 문합하여 형성된 익돌관신경은 전예에서 파열공을 통하여 두개강을 빠져 나왔는데 이는 상기한 산양의 경우와는 상이한 결과였다.

고삭신경은 주로 쓴맛과 신맛에 관계하는 수입섬유와 악하선 및 설하선에 가는 수출섬유를 간직하는 신경으로서<sup>8,11)</sup> 사람 및 대부분의 가축에서 설신경(N. lingualis)과 만나서 해당기관에 분포하는 것으로 알려져 있다.<sup>8,10,11,13)</sup> Godinho<sup>10)</sup>는 소, 면양, 산양의 전예에서 고삭신경이 설신경과 문합하는 위치에는 다소 차이가 있어서 면양과 산양은 하치조신경과의 분기부에 인접한 설신경에 문합하는데 비하여 소의 경우는 대부분 이보다 훨씬 원위의 내익돌근 전연에서 문합되나 10예 중 1예에서는 내익돌근의 심면을 따라 더 깊게 주행하여 하악신경절과 문합한 후 이 중의 몇 분지가 설신경에 문합하였다고 하였다. 한국재래산양의 경우 고삭신경은 추체고실열을 빠져 나온 다음 내익돌근 외면의 설신경 기시부 가까이에서 문합하였는데 이는 Godinho<sup>10)</sup>가 면양 및 산양에서 관찰한 결과와 유사하였다. 그러나 소에서 보고된 바 있는 하악신경절과의 문합은 관찰할 수 없었다.

본 실험에서 경유돌공을 통해 안면신경관을 빠져 나온 안면신경은 경유돌공의 출구에서 후이개신경(N. auricularis caudalis), 내이개지(Ramus auricularis internus), 경돌설골근지(Ramus stylohyoideus) 및 이복근지(Ramus digastricus)를 분지하였는데 이는 Getty<sup>9)</sup> 및 Godinho<sup>10)</sup>가 소, 면양, 산양에서 보고한 바와 동일한 결과였다. 그러나 May<sup>17)</sup>는 면양에서 경유돌공 근처의 안면신경으로부터 한 분지가 일어나 후두설골근에 분포한다고 하였으나 한국재래산양에서 이러한 분지는 관찰되지 않았다.

Evans와 Christensen<sup>9)</sup>은 개의 경우 후이개신경 중 광경근의 경부(cervical portion of platysma)에 분포하는 뒷쪽의 분지를 제 I 지(Ramus I), 주로 이개근에

분포하는 앞쪽의 분지를 제 2 지(Ramus II)라고 하고 이 두 분지는 안면신경에서 공통간으로 혹은 독립하여 기시한다고 하였는데 한국재래산양의 경우 두개의 분지로 기시한 것이 6예, 공통간으로 기시한 것이 4예 관찰되었다. 그러나 개와는 달리 경부의 광경근까지 분포하는 분지는 관찰할 수 없었으며 또한 May<sup>17)</sup>가 양에서 보고한 바 제 2경신경 복지와의 문합이나 Getty<sup>8)</sup>가 말에서 보고한 제 2경신경 및 제 1경신경과의 문합은 관찰할 수 없었다. Godinho<sup>10)</sup>는 소, 면양 산양에서 후이개신경 중 이개연골을 돌아 이갑개강 내면의 피부까지 분포하는 분지는 이주의 작은 구멍을 통하여 이갑개강으로 들어간다고 하였으나 한국재래산양의 경우에는 이륜내각을 관통하여 이갑개강으로 주행하였다. 또한 Godinho<sup>10)</sup>는 일부 산양의 경우 후이개신경이 이하선 부근에서 배협지 및 이개안검신경과 문합을 이루었다고 하였으나 본 실험에서는 한 예에서만 이개안검신경과의 문합지가 관찰되었고 배협지와는 문합은 관찰할 수 없었다. 그러나 주로 후측이개근과 이갑개강 내면에 분포하는 후이개신경의 분포상태는 Godinho<sup>10)</sup>가 보고한 산양 및 소의 경우와 유사하였다.

May<sup>17)</sup>는 면양에서 내이개지는 경우들공 근처에서 안면신경으로부터 직접 또는 후이개신경과의 공통간으로 기시한다고 하였으나 한국재래산양의 경우 내이개지는 대부분 안면신경 배면에서 직접 기시하였으며 후이개신경과 공통으로 기시하는 것은 2예에서만 관찰되었다. 반추류에서 내이개지는 이개연골을 관통해 들어가 주로 이개연골 내면의 피부에 분포한다고 보고되었는데<sup>8,10,17)</sup> 한국재래산양의 경우 이외에 이개연골을 관통해 들어가기 직전 3~4개의 분지가 나와 이개연골 후면의 피부에도 분포하였다.

경돌설골근지와 이복근지에 대하여 May<sup>17)</sup>는 면양에서 안면신경으로부터 1개의 공통간으로 기시한 후 2개로 분지되어 각각 이복근 후복과 경돌설골근에 분포한다고 하였으나 Godinho<sup>10)</sup>는 면양과 산양 및 소의 몇예를 제외한 대부분의 경우에서 안면신경으로부터 직접 독립하여 기시한다고 하였다. 한국재래산양에서도 경돌설골근지와 이복근지는 안면신경으로부터 각각 독립하여 기시하였다.

한국재래산양의 경우 이하선 심면에서 안면신경이 이개안검신경, 배협지 및 복협지의 3 종말지로 분지되는 양상은 개체에 따라 차이가 있어서 복협지가 먼저 분지된 후 이개안검신경과 배협지로 분지된 경우(type A)가 6예, 3 신경이 함께 기시한 경우(type B)가 3예, 이개안검신경이 먼저 분지된 후 배협지와 복협지로 분지된 경우(type C)가 1예 관찰되었다. Godinho<sup>10)</sup>도

이들 분지양상은 종간 혹은 개체에 따라서 변이가 심하여 산양에서는 각각 55.5%, 33.5%, 및 5.5%로 관찰된 데 비하여 면양은 경반대로 type C와 type B의 경우가 각각 85%와 15%로 관찰되었다고 하였으며, 소에서는 대부분 type A의 분지양상을 보였다고 하였다. 또한 Dyce와 Wensing<sup>5)</sup>, May<sup>17)</sup>는 각각 소와 면양에서 이들 3 분지 중 배협지가 가장 큰 신경이라고 하였는데 본 실험에서도 배협지가 약 2.0mm로서 가장 굵었으며 이개안검신경이 1.7mm, 복협지가 1.0mm로 가장 작게 관찰되었다. 한편 Getty<sup>8)</sup>와 May<sup>17)</sup>는 말과 면양에서 이들 분지 이외에도 경부에 분포하는 경지(Ramus colli)가 분지된다고 하였으나 본 실험에서는 이러한 분지는 관찰할 수 없었다.

복협지가 주행하는 상태에 대하여 Habel<sup>11)</sup>은 반추류와 식육류에서 모두 복협지는 교근의 복연을 따라 주행한다고 하였으나 Evans와 de Lahunta<sup>7)</sup>는 개에서, May<sup>17)</sup>는 면양에서 복협지는 교근의 외면을 횡단한다고 하여 차이를 보이고 있다. 이에 대하여 Godinho<sup>10)</sup>는 소와 산양에서는 교근의 복연을 따라 주행하되 면양의 경우 80%는 교근의 외면을, 20%는 교근의 복연을 따라 주행한다고 하였다. 한국재래산양의 경우 복협지는 전예에서 교근의 복연을 따라 주행하였는데 이는 상기한 소 및 산양의 경우와 매우 유사한 결과였다.

한편 개, 돼지, 소, 면양 및 산양 등 대부분의 가축에서 복협지는 주행 도중 배협지와 교통지를 내어 문합한다고 보고되었다.<sup>6,8,10,17)</sup> 그러나 Le Roux<sup>10)</sup>는 소에서 복협지와 배협지 사이의 교통지를 중간지(Ramus intermedius)라고 하고 26예 중 14예에서만 관찰되었다고 하였으며 이 중 9예는 복협지의 기시부로부터, 5예는 배협지의 기시부로부터 분지되어 교근을 횡단한 후 교근의 전연에서 다시 복협지에 문합되었다고 하였다. 한편 Evans와 Christensen<sup>6)</sup> 및 Getty<sup>8)</sup>는 개와 돼지에서 복협지는 배협지와 교통지 이외에 악설골근신경의 외지 및 하치조신경의 연속체인 이신경(N. mentalis)과도 문합한다고 하였으며, Arnautovic 등<sup>2)</sup>도 단봉낙타에서 복협지는 하치조신경과 아주 큰 교통지로 문합한다고 하였다. 그러나 Habel<sup>11)</sup>과 May<sup>17)</sup>는 소와 면양에서, Godinho<sup>10)</sup>는 소, 면양 및 산양에서 복협지와 하치조신경과의 문합은 보고하지 않고 있으나 복협지와 악설골근신경 외지와 교통지에 대하여 Godinho<sup>10)</sup>는 소와 면양에서는 이 교통지가 관찰되지 않는데 반하여 산양에서는 전예에서 관찰되었다고 하였다. 한국재래산양의 경우 복협지는 교근 복연에서 1개의 교통지로 배협지와 문합하였으며 악설골근신경 외지와 교통지는 2예에서만이 관찰되었다. 또한 복협지는 배협

지에 가는 교통지를 분지한 후 협근에 가는 분지를 내고 주간은 하순하체근 밑으로 관통해 들어가 분포하였는데 그 주행 및 분포상태는 May<sup>17)</sup>, Getty<sup>9)</sup>, Godinho<sup>10)</sup> 등이 면양, 소, 산양에서 보고한 바와 유사하였다. 안면부에서 배협지의 교통지에 대하여 Getty<sup>9)</sup>는 돼지와 말에서 복협지, 협신경 및 안와하신경과의 교통지가 있다고 하였으며 May<sup>17)</sup>는 면양의 배협지는 이하선의 심면이나 혹은 바로 앞에서 전측두신경의 한 분지와 문합하고 안면부에서 복협지와 교통지를 내었다고 하였다. Le Roux<sup>16)</sup>, Habel<sup>12)</sup>은 소에서, Godinho<sup>10)</sup>는 산양에서 배협지는 안면부에서 이개측두신경의 안면회지와 수 개의 교통지로 문합하였고 복협지에서 오는 교통지 및 협신경과 문합하여 복잡한 신경총을 형성하였으며 안와하신경과의 문합은 몇 예에서만 관찰되었다고 하였다. 한국재래산양의 경우 May<sup>17)</sup>가 양에서 보고한 전측두신경과의 문합은 관찰할 수 없었으며 황안면신경과는 2~3개의 분지로 문합하였다. 그러나 Le Roux<sup>16)</sup>가 소에서 문합하는 위치는 이하선의 심면이라고 하였으나 한국재래산양에서는 이보다 훨씬 앞쪽의 교근 외면에서 문합하였다. 또한 한국재래산양의 경우 배협지는 협골근 복면에서 복협지로부터의 교통지 및 협신경과 문합하여 엉성한 신경총을 이루었으며 이로부터 배협근, 협골근, 광경근 및 협근에 분포하는 분지가 기시하였는데 이러한 결과는 Godinho<sup>10)</sup>와 Getty<sup>9)</sup>가 양과 돼지에서 보고한 바와 유사하였다. 그러나 Godinho<sup>10)</sup>가 안와하신경과의 문합은 몇 예에서만 관찰되었다고 한데 비하여 한국재래산양의 배협지는 전예가 안와하신경과 문합을 이루었다. 한편 한국재래산양에서 배협지는 전예에서 안면정맥의 내외를 둘러싸는 신경환(neural ring)을 형성하였는데 Godinho<sup>10)</sup>는 이러한 신경환의 형성은 산양보다는 소와 면양에서 더 많이 관찰된 것으로 산양의 경우에는 30%에서만 관찰되었다고 하여 전예에서 관찰된 한국재래산양과는 다소의 차이를 보였다.

이개안검신경은 개,<sup>9)</sup> 돼지,<sup>8)</sup> 말,<sup>4)</sup> 소,<sup>16,19)</sup> 면양,<sup>17)</sup> 산양 등에서 안면신경의 배면에서 기시하여 주로 전이개부의 근육 및 안검에 분포한다고 보고되었다. 즉, Evans와 Christensen<sup>6)</sup>은 개에서 이개안검신경은 전이개지와 안검지(Palpebral branch)로 분지된다고 하였으며 Getty<sup>9)</sup>는 말에서 전이개지와 협골지로 분지된다고 하였다. Le Roux<sup>16)</sup>는 소에서 협골부(zygomatic region)과 안와하부(infraorbital region)의 근육에 분포하는 이개안검신경은 사람에서 협골지에 해당하는 점에 비추어 소에서도 이를 협골지라고 명명해야 한다고 제안하였다. 또한 Godinho<sup>10)</sup>도 소, 면양, 산양에서 전이개

지를 분지한 후 이개안검신경은 협골지로 계속된다고 보고하였다. Evans와 Christensen<sup>6)</sup>, Le Roux<sup>16)</sup>, Godinho<sup>10)</sup>는 각각 개, 소, 산양에서 전이개지는 이개측두신경의 분지인 전이개신경과 문합한다고 하였고, Getty<sup>9)</sup>는 말에서 안신경의 누선신경 및 전두신경과 문합하여 이개신경총(auricular plexus)을 형성한다고 하였다. 한국재래산양의 경우 전이개지는 이개안검신경으로부터의 분기부나 혹은 분기부 전후에서 이개안검신경을 관통해 나오는 전이개신경과 문합을 이루어 엉성한 신경총을 형성하였으나 누선신경 및 전두신경과의 문합은 관찰할 수 없었다. 전이개지는 협골이개근, 전두순상근 및 이개 저부의 피부에 분포하였는데 이는 Le Roux<sup>16)</sup> 및 Diesem<sup>4)</sup>이 소에서, George<sup>9)</sup>와 May<sup>17)</sup>가 면양에서, Godinho<sup>10)</sup>가 산양에서 보고한 바와 유사하였다. 전이개지를 낸 후 이개안검신경에 연속되는 협골지가 삼차신경과 문합하는 상태는 종간 혹은 개체 간에 많은 차이를 보이고 있다. 즉 May<sup>17)</sup>는 양에서 협골지는 전두신경 및 누선신경과 문합을 이룬다고 하였으나 George<sup>9)</sup>는 전두신경, 누선신경 및 활차하신경의 각지(Cornual branch)와 문합한다고 하였다. Le Roux<sup>16)</sup>는 소에서 협골지는 이개측두신경과 문합한다고 하였고 Diesem<sup>4)</sup>은 누선신경 및 안와상신경과 문합한다고 하였다. 한편 Godinho<sup>10)</sup>는 산양과 면양에서 협골지는 상악신경의 협골측두지 및 활차하신경과 문합한다고 하였으며 소에서는 이외에 안신경의 분지인 전두신경과의 문합도 관찰되었다고 하였다. 한국재래산양에서 협골지는 전두근 밑에서 활차하신경과 문합한 것이 7예에서 관찰되었고 눈의 배측 및 복측으로 가는 종말지를 내기 전후에서 협골측두지와 문합되었는데 그 문합상태에 있어서는 Godinho<sup>10)</sup>가 산양과 면양에서 보고한 바와 유사하였다. 한국재래산양의 경우 협골지는 뿔의 외측에 가는 분지를 낸 후 눈의 외각에 이르러 배측 및 복지로 갈라져 전두근, 안륜근 및 안검에 분포하였는데 이는 Le Roux<sup>16)</sup>와 Habel<sup>12)</sup>이 소에서, Godinho<sup>10)</sup>가 소 및 산양에서 보고한 바와 유사한 결과였다.

## 결 론

체중 15~20kg의 성숙한 한국재래산양 10마리를 대상으로 하여 안면신경의 분지, 주행 및 분포상태를 육안 관찰한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 안면신경은 연수의 능형체 복측의 전외면에서 기시하였다.
2. 안면신경관내에서 안면신경은 대추체신경, 등골근신경 및 고삭신경을 내었다.

1) 대추체신경은 슬신경절에서 기시하여 익돌관내를 주행한 후 익돌구개신경절에 종지하였다.

2) 고삭신경은 내익돌근의 외면에서 설신경과 문합하였다.

3. 경유돌공의 출구에서 안면신경은 후이개신경, 내이개지, 경돌설골근지 및 이복근지를 내었다.

1) 후이개신경은 2개의 분지로 기시한 것이 6예, 1개의 분지로 기시한 것이 4예였으며 후측이개근 및 이갑개강 내면의 피부에 분포하였다.

2) 내이개지는 후이개신경과 공통간으로 기시한 것이 2예, 단독으로 기시한 것이 8예였으며 주상와 내면의 피부에 분포하였다.

3) 경돌설골근지와 이복근지는 안면신경으로부터 각각 독립하여 기시하였다.

4. 이하선의 심면에서 안면신경은 이개안검신경, 배협지 및 복협지를 내었다. 분지양상은 복협지가 먼저 분지된 후 이개안검신경과 배협지로 분지된 경우가 6예, 이들 신경이 함께 기시한 경우가 3예, 이개안검신경이 먼저 분지된 후 배협지와 복협지로 분지된 경우가 1예였다.

1) 복협지는 교근의 복연을 따라 앞쪽으로 주행하여 협근과 하순하체근에 분포하였으며 배협지에서 오는 교통지 및 협신경과 문합하였고 2예에서는 악설골신경과도 문합하였다.

2) 배협지는 협신경, 횡안면지, 안와하신경 및 복협지의 교통지와 문합하였으며 구륵근, 견치근, 상순하체근, 상순거근, 배협근, 협골근, 협근, 비순거근 등에 분포하였다.

3) 이개안검신경은 전이개지를 내어 협골이개근, 전두순상근 및 이개저부의 피부에 분포하였으며 주간은 협골지가 되어 전두근, 뺨의 저부 외측, 안륵근 및 안구 주위의 피부에 분포하였다. 이개안검신경은 전이개신경, 협골측두지와 문합하였으며 활차하신경과의 문합은 7예에서 관찰되었다.

## 참 고 문 헌

1. Anson, B. J. : Morris human anatomy, 12th ed., McGraw-Hill (1966) p. 1037.
2. Arnautovic, I., Abusineina, M. E. and Stanic, M. : The course and branches of the facial nerve of the one-humped camel. J. Anat. (1970) 106: 341.
3. Bell, F. R. and Kitchell, R. L. : Taste reception in the goat, sheep and calf. J. Physiol. (1966) 183:145.
4. Diesem, C. : Gross anatomic structure of equine and bovine orbit and its contents. Am. J. Vet. Res. (1968) 29:1769.
5. Dyce, K. M. and Wensing, C. J. G. : Essentials of bovine anatomy. Lea & Febiger, Philadelphia (1971) pp. 3~4.
6. Evans, H. E. and Christensen, G. C. : Miller's anatomy of the dog. 2nd ed., Saunders, Philadelphia (1976) pp. 922~924.
7. Evans, H. E. and de Lahunta, A. : Miller's guide to the dissection of the dog. 2nd ed., Saunders, Philadelphia (1980) p. 264.
8. Getty, R. : Sisson and Grossman's the anatomy of the domestic animals. 5th ed., Saunders, Philadelphia (1975) pp. 199, 657~658, 1379, 1380.
9. George, A. N. : A note on the anatomy of the horns of sheep. British Veterinary Journal (1955) 111:391.
10. Godinho, H. P. : A comparative anatomical study of the cranial nerves in goat, sheep and bovine: their distributions and related autonomic components. Ph. D. Thesis, Ames, Iowa State University. (1968)
11. Habel, R. E. : Applied veterinary anatomy. Ithaca, N. Y., (1975) pp. 30~31.
12. Habel, R. E. : Guide to the dissection of domestic ruminants. 3rd ed., Ithaca, N. Y. (1977) pp. 121~123.
13. Jenkins, T. W. : Functional mammalian neuroanatomy. 2nd ed., Lea & Febiger, Philadelphia (1978) p. 333.
14. 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.
15. Kim, Y. K., Yoon, S. B., Moon, H. C., Cho, S. S. and Lee, H. S. : Comparative anatomy of the Korean native goat. 4. Muscles of the pelvic limb. Korean J. Vet. Res. (1976) 16:205.
16. Le Roux, J. M. W. : Certain aspects of the facial and trigeminal nerves of the ox (Bos taurus). Onderstepoort J. Vet. Res. (1969) 36:303.
17. May, N. D. S. : The anatomy of the sheep. 3rd ed., University of Queensland Press (1970) pp. 136, 152, 167, 170.



18. Parker, A.J., Cusick, P.K., Park, R.D. and Small, E.: Hemifacial spasms in a dog. *Vet. Rec.* (1973) 93:514.
19. Peterson, D.R.: Nerve block of the eye and associated structures. *J.A.V.M.A.* (1951) 118: 145.
20. Reighard, J. and Jennings, H.S.: *Anatomy of the cat*. 3rd ed., Henry Holt and Company, N. Y. (1935) p.375.
21. Williams, P.L. and Warwick, R.: *Gray's anatomy*. 36th ed., Saunders, Philadelphia (1980) pp.1070~1072.
22. 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.
23. 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* (1975) 4(E): 101.
24. 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.
25. 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.
26. 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.
27. 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 관하여. *서울大 獸醫大論文集* (1978) 3:93.
28. 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의 研究. *大韓解剖學會誌* (1982) 15:63.
29. 尹錫鳳: 家畜比較解剖學. 文運堂(1985) p.382.
30. 尹錫鳳, 金容根, 金周憲: 韓國在來山羊의 比較解剖學의 研究. VIII. 大腦動脈輸에 관하여. *서울大 獸醫大論文集*(1978) 3:38.
31. 尹錫鳳, 李仁世: 韓國在來山羊의 比較解剖學의 研究. XII. 後肢에 分希하는 動脈에 관하여. *서울大 獸醫大論文集*(1980) 5:1.
32. 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.
33. 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*(1982) 8:163.
34. 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.
35. 李興植, 李仁世: 韓國在來山羊의 腹薦神經叢에 對한 解剖學的 研究. *大韓解剖學會誌*(1982) 15:171.
36. 李興植, 李俊燮: 韓國在來山羊 大動脈弓의 動脈分枝에 關한 解剖學的 研究. *大韓獸醫學會誌*(1984) 24:1.
37. 下澤淳海: カニケイサル顔面神經の交通枝の實體顯微鏡的 研究. *解剖學雜誌*(1966) 41:113.