말초성안면마비(구안와사) 치료 혈위의 해부학적 이해

추홍민¹, 채효청², 유명석^{3,*}

¹인천광역시 옹진군 대청보건지소, ²선유재한의원, ³대명한의원

Anatomical Analysis of Acupoints Used for Treating Peripheral Facial Palsy

Hongmin Chu¹, Hyocheong Chae², Myung-Seok Ryu^{3,*}

¹Daecheong Island Branch Office of a Ongin Public Health Center, Incheon, ²Sunyujae Korean Medicine Clinic, Yongin, ³Daemyung Korean Medicine Clinic, Seoul, Korea

Received December 3, 2021

Revised December 5, 2021

Accepted December 10, 2021

*Corresponding Author

Myung-Seok Ryu

Daemyung Korean Medicine Clinic,
Wonwoo b/d 3rd fl, Yangpyeong-ro,
Yeongdeungpo-gu, Seoul 07208, Korea

Tel: +82-2-2671-7191

Fax: +82-2-2676-1297

E-mail: yeonbu16@gmail.com

Facial palsy is one of the diseases in high demand for treatment at the Korean Medicine Clinic. Facial palsy is easy to recur, and it is important to receive appropriate treatment quickly. Acupuncture is one of the representative Korean Medicine therapies for facial palsy. The effects of acupuncture are well known, but studies detailing which areas to stimulate and how to stimulate them are lacking. Therefore, we would like to review the anatomical structure of the facial region in detail and report on the method of stimulating the origin and insertion of the muscle according to the RSN acupuncture method.

Keywords: Peripheral facial palsy, Bell's palsy, Acupuncture, Acupoint

INTRODUCTION

안면마비는 '얼굴의 감기'라고 불릴 정도로 흔한 질환으로 안면 신경 손상으로 인한 근육의 마비로 인해 눈과 입이 비뚤어지는 증상을 일컫는다¹⁾. 안면마비의 경우 뇌졸중 등으로 인한 중추성 안면마비가 아닌 경우 특발성 말초성 안면마비와 람세이 헌트 증후군 등으로 나뉘게 되는데, 람세이 헌트 증후군의 경우에는 발병일 2-3일 전 유양돌기 부위 등에 동통이 발생하는 경우가 흔하며 마비의 예후가 특발성 안면마비에 비해 좋지 않은 것으로 알려져 있다²⁾. 2002년부터 2018년까지 특발성 안면마비와 람세이 헌트 증후군 안면마비 환자의 의료기관 이용현황을 살펴보면, 한의의료기관만을 이용한 경우가 45만 3,447명(64.7%)으로 가장 많았을 정도로 한의치료를 대한 수요가 높은 질환에 속한다. 이러한 수요로 인해 안면마비(구안와사)의 경우 2020년도부터 시행된 취약건강보험 시범사업의 대상질환 중 하나로 선정되기도 하였다.

안면마비 치료의 경우, 현재 안면마비의 정확한 원인은 알려져 있지 않으나, 바이러스 감염 등으로 인한 안면 신경의 염

증 등이 주요 원인으로 추정되고 있다⁴⁾. 특히, 안면 신경의 주행 경로가 유양돌기가 위치한 측두골 부위에서 좁고 긴 골관을 지나가기에 제7 뇌신경인 안면신경은 외부의 염증, 손상 등에 영향을 받기 쉽고, 신경 종양 등의 발생으로 인해라도 신경 마비가 발생하기 쉬운 상황이라고 할 수 있다⁵⁾. 뿐만 아니라 안면마비는 재발이 쉽고, 적절한 치료가 초기에 시행되지 않는 경우에는 불완전한 회복을 보이기도 한다. 실제로 국내 연구진에 의해 진행된 연구에 의하면, 약 7.6%에서 안면마비의 재발이 관찰되기도 하였다⁶⁾.

안면마비와 관련된 한의치료의 경우 침치료, 정안침요법, 매선요법, 봉약침 치료, 자하거 약침 치료, 미소안면침, 한약 처방 등 다양한 한의치료의 증례가 다수 존재한다⁷⁻¹¹⁾. 다만, 치료 효과성을 판단한 논문들로 개별 혈위들의 자침 방법과 혈위의 해부학적인 해석과 신경주행로 등의 해석에 대한 상세한 언급이 부족한 한계가 있었다.

이에 본 연구진은 연부조직한의학회의 주요 침법인 정침(RSN acupuncture) 침법에서 말초성 안면마비 치료에 활용하고 있는 혈위의 해부학적인 구조물에 대해 종합적으로 정리

하여 추후 안면마비에 침치료를 시행하는 의료진들에게 참고가 되고자 한다.

MAIN BODY

연부조직한의학회의 정침치료(RSN acupuncture) 방법은 정확한 해부학적 지식을 기반으로, 질환 치료를 위해 개별 근육의 기시점, 종지점 및 근육 부착부 등에 침도 혹은 호침을 활용하여 자극을 시행하거나, 또는 신경 출구점 등에 자극을 시행하는 것을 주요 골자로 하고 있다. 말초성 안면마비의 경우 신경 주행 경로에 따른 주요 포착 부위, 안면 근육의 연속이나 경결 부위를 추적하여 시행한다. 본 연구에서는 안면부의 근육, 신경, 혈관을 소개하고자 하며 말초성 안면마비 치료에서 중요한 치료 혈위인 예풍혈 위치 주변, 유양돌기 부위의 근육과 혈관, 신경의 구조를 정리하였다.

1. 안면부의 근육

안면 근육의 특징은 근막이 없고, 뼈에 부착되어 있는 근육이 직접 얼굴의 피부를 당긴다. 안면근육은 근육섬유가 복잡

하게 얹혀 있고 경계가 모호한 것이 특징이다^{12,13}. 안면 근육은 얼굴 표정을 이루는 주요 근육 그룹을 Mimetic muscles, 저작 운동을 담당하는 근육을 Muscles of mastication이라고 분류한다. 안면 표정 근육은 전두근(Frontalis), 추미근(Corrugator supercilii), 비근(Nasalis), 비근근(눈살근; Procerus), 상순거근(levator labii superioris), 상순비익거근(levator labii superioris aleque nasi), 소광대근(Zygomaticus minor), 대광대근(Zygomaticus major), 구륵근(Orbicularis oris), 협근(Buccinator), 소근(입꼬리 당김근, Risorius), 구각하제근(입꼬리내림근, Depressor anguli oris), 하순하제근(아래입술내림근, Depressor labii inferioris), 이근(턱끝근, Mentalis)가 있다. 저작 근육은 4가지로 교근(Masseter), 측두근(Temporalis), 내측익돌근(Medial pterygoid), 외측익돌근(Lateral pterygoid)으로 구성 되어있다¹³. 개별 근육의 기시점과 종지점은 Table 1에 표시하였다.

2. 안면부의 신경

1) 안면신경의 주행과 분포

말초성 안면마비와 관련하여 가장 주요한 신경은 제7번

Table 1. Facial muscles' origin and insertion

Name of muscles	Origin	Insertion
Frontalis ¹⁴	Galea aponeurotica	Subcutaneous tissue of eyebrows
Corrugator supercilii ^{15,16}	Supraorbital ridge	Subcutaneous tissue of eyebrows
Nasalis ¹⁷	Maxilla	Nasal bone
Procerus	From fascia over the lower part of the nasal bone	Into the skin of the lower part of the forehead between the eyebrows
Levator labii superioris	Medial infra-orbital margin	labii superioris
Levator labii superioris aleque nasi ¹⁸	Nasal bone	Nostril and upper lip
Zygomaticus minor	Zygomatic bone	Skin of the upper lip
Zygomaticus major	Anterior of zygomatic bone	Modiolus of the mouth
Orbicularis oris	Maxilla and mandible	Skin around the lips
Buccinator	Alveolar processes of maxilla and mandible	Orbicularis oris
Risorius	Parotid fascia	Modiolus
Depressor anguli oris	Tubercle of mandible	Modiolus
Depressor labii inferioris	Mandible and the mental foramen	Orbicularis oris fibers
Mentalis ¹⁹	Anterior mandible	Chin
Masseter	Zygomatic arch	Angle and lateral surface of ramus of mandible
Temporalis	Temporal lines on the parietal bone of the skull and the superior temporal surface of the sphenoid bone	Coronoid process of the mandible
Medial pterygoid	Medial side of lateral pterygoid plate	Medial angle of the mandible
Lateral pterygoid	Infratemporal surface of sphenoid bone and lateral pterygoid plate	Anterior side of the condyle and pterygoid fovea

뇌신경인 안면신경이다. 안면신경은 그 주행이 교뇌(다리뇌, Pons)에서 기원하여, 측두골(관자뼈, Temporal bone)안의 안면신경관(얼굴신경관, facial canal)을 지나 출구인 경유돌공(붓꼭지구멍, Stylomastoid foramen) 통해서 안면부로 나오게 된다²⁰⁾. 안면신경관은 Fallopian canal으로 불리기도 하는데, 관자뼈를 지나는 길고 좁은 관이며, Z자와 유사한 모양으로 되어 있어 외상 혹은 신경의 염증으로 인해 마비 등의 기능 부전이 발생하기 쉽다²¹⁾. 이렇듯 뇌에서 기원하여 뼈 사이의 관을 지나 안면부로 나와 근육을 지배하는 안면신경이기에, 주행 경로에 따라 안면신경의 구역을 나누게 된다. 안면신경은 핵구역(Nuclear Segment)를 지나 슬신경절(무릎신경절, Geniculate ganglion) 윗부분은 수조구역(Cisternal Segment), 관속부분 (Intracanalicular Segment), 미로구역 (labyrinthine Segment)로 구성되며 무릎신경절 아래 부분으로는 수평부분 (Tympanic Segment)과 수직부분(Mastoid Segment)으로 구성되게 된다^{22,23)}. 경유돌공에서 두개골 밖으로 나온 안면신경은 세개의 분지를 가지게 된다. 후이개분지(posterior auricular branch), 이복근후복분지(nerve to posterior belly of digastric muscle), 경상설골근분지 (nerve to stylohyoid muscle)로 나뉘게 되며, 경상설골분지는 경상돌기 (Styoid process)와 이하선을 지나 이하선 내부에서 측두안면가지(Temporal division)와 경부안면가지(Cervicofacial division)로 두개의 가지로 분지된다. 측두안면가지(Temporal division)는 이후 측두분지(Temporal branch), 광대분지(Zygomatic branch), 볼분지(Buccal branch)의 세개의 가지로 분지하여 주행하며, 경부안면가지(Cervicofacial division)에서는 하악분지(Mandibular branch), 그리고 목분지(Cervical branch)가 나오게 된다²⁴⁾. 개별 안면신경 가지의 지

배 근육은 Table 2에 표시하였으며, 안면신경의 분지는 Fig. 1의 (B)에 표시하였다. 이처럼 안면신경은 뇌간의 안쪽에서 나오는 섬유들과 바깥쪽에서 나오는 섬유들로 이루어져 있기에 중간신경(Intermediate nerve)라고 부르기도 한다²⁵⁾.

특히, 안면신경의 구역에서 무릎 모양처럼 굴곡되어 측두골 내에서 내려가는 무릎신경절에서 미각 신경과 청신경 등이 분지해서 나가기 때문에, 안면마비 환자의 증상 평가에서 동측 혀의 전방 2/3에서 미각 소실, 눈물 저하, 청각 과민 등의 경우 슬신경절 이상 부위를 침범한 것으로, 이 부분의 안면신경 손상으로 인한 안면마비는 그 정도가 심한 것으로 보고되고 있다²⁶⁻²⁸⁾.

2) 안면신경의 기능

안면신경은 운동신경과 감각신경의 혼합 신경으로 부교감 신경섬유 또한 포함하고 있다^{29,30)}. 신경학적인 관점에서 안면신경의 기능은 안면근육의 운동을 담당하는 일반체원심성 (General somatic efferent) 신경과 턱밑샘과 설하샘 그리고 눈물샘에 작용하는 부교감신경성 분비촉진신경(Parasympa-

Table 2. Facial nerve's branch and muscle innervation

Name of branch	Muscle
Temporal branches	Frontalis, Orbicularis oculi, Corrugator supercillii
Zygomatic branches	Orbicularis oculi
Buccal branches	Orbicularis oris, Buccinator, Zygomaticus
Mandibular branches	Mentalis, Depressor Labii inferioris, Depressor Anguli oris
Cervical branches	Platysma

Figure 1. Anatomy of facial muscle and nerve. (A) Facial Muscles Anatomy. (a) Frontalis, (b) Orbicularis oculii, (c) Corrugator supercillii, (d) Zygomaticus, (e) Buccinator, (f) Orbicularis oris, (g) Depressor Labii inferioris, (h) Mentalis, (i) Depressor Anguli oris, (j) Platysma. (B) Facial Nerve Anatomy. (k) Temporal division, (l) Cervicofacial division, (m) temporal branch, (n) Zygomatic branch, (o) Buccal branch, (p) Mandibular branch, (q) Cervical branch (We modified pictures of Calli design's atlas, after receiving permissions from author).

thetic secretomotor)인 일반내장원심성(General visceral efferent) 신경, 혀 앞쪽 2/3 부분의 미각을 담당하는 특수내장구심성(Special visceral afferent) 신경, 콧바퀴와 외이도의 피부 감각을 담당하는 일반체성구심성(General somatic afferent) 신경의 네 가지 기능으로 분류할 수 있다³⁰⁻³².

3) 안면신경의 혈액 공급

안면신경은 대뇌 중추 및 뇌간에서 신경핵을 두고 있기 때문에 두개 내에서 주행하는 안면신경은 뇌혈관에서 혈액 공급을 받게 된다. 중심앞고랑(Precentral gyrus) 부위에서는 중대뇌동맥에서, 교뇌 부위에서는 뇌기저동맥(Basilar artery)에서 분지한 전하소뇌동맥(Anterior inferior cerebellar artery)에서 혈액이 공급된다. 이후 Facial canal로 나오게 되면서는 미로동맥(Labyrinthine artery; internal auditory artery)에서, 그리고 중수막동맥의 바위가지(petrosal branch of petrosal branch of middle meningeal artery)에서 영양을 받게 된다. 최종적으로 경유돌공(stylomastoid foramen)으로 안면신경이 나온 이후에는 후이개동맥(Posterior auricular artery)에서 분지되는 경유돌공동맥(stylomastoid artery)이 주로 안면신경의 혈액 공급을 담당하게 된다³³.

4) 안면신경과 다른 신경의 연결

안면부 감각의 경우 삼차신경이 함께 담당하고 있으며 뒤통수 부분의 감각은 대후두신경(Greater occipital nerve) 및 3차후두신경(Third occipital nerve)이 담당하고 있다. 안면의 감각이 표정 짓기 등에 중요하며, 대뇌의 호문쿨루스 등의 모형에서도 안면의 운동과 감각이 차지하는 부위와 범위가 넓은 것을 알 수 있다. 양의 안면신경과 삼차신경 분포에 대한 기존

문헌고찰 연구에 의하면 안면신경은 같은 뇌신경에서 기원한 삼차신경과 주로 연결하여 있으나, 다른 뇌신경에서 기원한 내이신경, 설인신경과의 연결 또한 존재한다고 한다^{12,34}. 안면신경은 삼차신경과 눈확 부위에서 관자가지와 안와상 신경이 연결한다. 관골부에서는 안면신경의 광대가지가 관골안면신경과 연결하며 안와하부에서는 안와하공(Infraorbital foramen)에서 안면신경가지가 안와하신경(Infraorbital nerve)과 얹혀서 신경얼기를 이룬다는 보고가 지속 확인되고 있다³⁵. 이러한 얼기를 통해 안면신경이 상순거근(levator labii superioris muscle)에 운동성분을 제공한다고 알려져있다³⁶. 또한 이러한 연결을 통하여 안면신경의 부교감 분비축진섬유가 삼차신경을 통해 눈물샘 등에 분포하는 등 신경 연결을 통해 다양한 기능을 수행한다³⁷.

3. 안면부의 혈관 및 혈액공급

안면부의 동맥 혈관 분포는 총경동맥(Common carotid artery)에서 외경동맥(External carotid artery)가 갈라지고 안면 바깥쪽으로 표재관자동맥(Superficial temporal artery)과 안면동맥(Facial artery)가 나누어지게 된다. 안면동맥은 하순동맥(Inferior labial artery), 상순동맥(Superior labial artery)로 나누어지게 되며 외측비동맥(lateral nasal artery), 비배동맥(Dorsal nasal artery) 등으로 복잡하게 나누어져 주행하게 된다. 눈 윗부분과 안쪽을 주행하는 혈관인 안와상동맥(Supraorbital artery)과 활차상동맥(Supratrochlear artery)의 경우 내경동맥(Internal Carotid artery)에서 분지하는 안동맥(ophthalmic artery)에서 갈라져 나오며 눈 윗부분의 혈관 영양을 담당한다^{38,39}. 안면부의 정맥의 경우 대부분 동맥과

Figure 2. Arteries of face. (A) Facial part. (B) Temporal part. FA: Facial Artery, M: Mental Artery, ILA: Inferior labial artery, SLA: Superior labial artery, LNA: Lateral nasal artery, DNA: Distal nasal artery, AA: Angular artery, TFA: Transverse facial artery, IOA: Infraorbital artery, CCA: Common carotid artery, TA: Temporal artery, STA (pb): Superficial temporal artery parietal branch, STA (fb): Superficial temporal artery frontal branch, SoA: Supraorbital artery, StA: Supratrochlear artery.

평행하게 주행하며 변이가 다양하게 나타난다³⁸⁾. 안면 및 측두부 동맥의 주행은 Fig. 2에 표시하였다.

4. 안면마비 후 근육과 신경의 변화

안면마비는 안면신경의 주행로에 따라, 상부를 침범할수록 증상이 심한 편이다. 안면신경은 발병 후 신경 퇴행이 발생하게 되며 선행연구들에 따르면 3-4주 후 안면신경의 90-95%가 퇴행된다는 보고 또한 존재한다⁴⁰⁾. 안면신경에 바이러스 침범 등이 슬신경질 이상까지 침범하게 되면 미각이상, 청각과민 등의 증상이 나타나기에 근전도를 활용하여 정확한 신경퇴행 정도의 평가가 어려운 경우 임상 증상을 참고하여 감별해야한다.

5. 안면마비 치료 시 권고되는 혈위

연부조직한의학회 정침 치료법에서는 신경출구점과 신경 이행경로, 근육의 기시점과 종지점을 파악하여 치료를 시행한다. 예풍(TE17)과 같은 안면신경 출구점에서는 침도치료, 호침심자치료, 약침 치료 등을 시행한다⁴¹⁾. 안면부의 경우 양와위에서 치료를 시행하며 전두근, 측미근, 측두근, 안륜근, 비익거근, 상순거근, 구각거근, 소관골근, 대관골근, 하순하제근, 구각하제근, 소근 등의 기시부와 종지부를 치료한다. 신경 출구점의 경우 상활차신경, 상안와신경, 관골안면신경, 하안와신경, 이공점을 자극하며, 그 외에도 축진을 통하여 연속되거나 경결이 있는 근육의 근복부를 치료하는 것을 원칙으로 한다. 후두부의 치료를 위해서는 환자를 복와위 혹은 측와위로 자리하게 하고 천부 근육의 경우 승모근, 두판상근, 흉쇄유돌근, 심부 근육의 경우 상두사근, 하두사근, 대후두직근, 소후두직근의 기시부와 종지부를 압진하여, 환자가 심한 압통을 호소하는 부위를 중심으로 치료를 시행한다.

이에 해당하는 혈위는 눈확부위 양백혈, 어요혈, 찬죽혈, 사죽공혈, 동자료 2혈, 동자료 3혈, 사백혈 등이 있으며, 관골부위에 관료 2혈, 관료 1혈, 상관혈, 하악 부위에 이공점, 대영혈, 교근 등이 있다.

안면부의 경우 혈관이 피하에 복잡하게 분포되어 있기에 강한 자극의 경우 피하에 멍이 생기는 등의 부작용이 있을 수 있다. 환자에게 해당 사항에 대해 사전에 고지하고, 치료 시에도 후두부의 경우 침도 침술을 활용하고 안면부의 경우는 호침을 주로 활용하며, 3개월 이상 오래된 환자의 경우는 안면부와 후두부 모두 침도 치료를 기본으로 한다. 연부조직한의학회 정침 치료법에 의한 안면마비 환자의 침 시술 사진은 환자의 동의를 얻어 Fig. 3에 표시하였다.

Figure 3. Acupoints for treating facial palsy. If patients has mas-toid pain, use TE17 and GB20 also.

DISCUSSION AND CONCLUSION

안면신경은 운동신경, 감각신경, 부교감신경 등의 신경섬유가 혼재되어 있고 근육의 운동과 감각 수용, 다양한 신경과의 연결을 통해 복잡한 기능들을 수행하는 신경이다. 특히 표정근육과 안면부 운동에 많은 역할을 수행하고 있기에 안면신경마비가 발생할 경우 일상생활에 미치는 영향이 지대하다고 할 수 있겠다.

안면마비의 시술 시에는 안면 근육, 혈관, 신경 분지들의 변이가 다양한 것을 고려하고 경결을 축진하거나 피부 아래 비치는 혈관등을 망진하고, 박동처 등을 축진하여 혈관 부위를 피하여 시술하는 것이 안전하다.

본 연구에서는 연부조직한의학회 정침 치료법에 근거한 안면신경마비 치료점의 정리를 위하여 근육과 신경, 혈관의 분포에 대해 고찰하였다. 다만 본 연구는 치료 혈위 등에 대한 해부학적인 고찰로 임상적 효과성에 대해서는 따로 논하지 않았다. 예를 들어, 임상 진료에서 안면마비와 감별이 필요한 램세이헌트 환자의 경우 외이도 압진시 통증이 있으나 벨마비의 경우는 통증이 없는 경향이 있다. 이러한 점에 대해서도 임상적 근거를 확충하기 위해 추후 임상증례보고 및 후향적 의무기록 연구 등을 통하여 안면마비의 치료 방법과 프로토콜에 대해 보고를 지속할 예정이다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 2018년 대한한의학회 주관 제21회 한중학술대

회의 연부조직한학회 발표 세션 유명석 학회장의 ‘오래된 말 초성 안면마비 환자의 침도 치료’를 바탕으로 작성되었기에 감사드립니다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

ORCID

Hongmin Chu, <https://orcid.org/0000-0003-0171-0234>
Hyocheong Chae, <https://orcid.org/0000-0002-0281-4521>
Myung-Seok Ryu, <https://orcid.org/0000-0001-9349-8124>

REFERENCES

1. Kang BS, Kim HH, Im KM, Choi JH, Park SY, Jung MY, et al. A Clinical Experience of Bilateral Facial Palsy accompanied by Contralateral Otitis Media under Treatment for Bell's palsy. *The Journal of Korean Medicine Ophthalmology & Otorhinolaryngology & Dermatology*. 2016;29(4):218-31.
2. Kim HN, Shin YC, Song KS, Kim KI. Clinical studies on Bell's Palsy. *Journal of Korean Medicine*. 1994;15(1):250.
3. Jung JH, Choi HS, Yoon SR, Lim HS, Kim DW, Kim KE et al. Current status of facial paralysis medical and oriental medical care facilities and major risk factors. *NHIS Ilsan Hospital Institute of Health Insurance and Clinical Research (NHIS-2019-2-179)*. 2019.
4. Lorch M, Teach SJ. Facial nerve palsy: etiology and approach to diagnosis and treatment. *Pediatr Emerg Care*. 2010;26(10):763-773.
5. Park CW, Ahn KS, Choi SJ, Muhn DS. A Clinical Study of Nerve Paralysis. *Korean J Otolaryngol*. 1998;41(4):430.
6. Shin YJ, Kwon NH, Park HA, Woo HS, Beak YH, Park DS, et al. Clinical Study on Recurrent Peripheral Facial Nerve Palsy. *The journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2009;26(1):30-6.
7. Ji YS, Lee SM, Lee CW, Jeon JH, Kim YI. Survey on satisfaction of needle embedding therapy on sequelae of peripheral facial palsy. *Journal of the Spine&joint Korean Medicine*. 2012;9(1):41-9.
8. Cho E, Kang JH, Lee H. Case Study of Jung-an Acupuncture on the sequelae of Peripheral Facial palsy. *The acupuncture*. 2013;30(3):155-63.
9. Kwon K, Jung JH, Seo HS. A Clinical Study on 1 Case of Patient with bilateral simultaneous bell's palsy treated by hominis placenta herbal acupuncture. *Journal of Pharmacopuncture*. 2003;6(2):137-47.
10. Choi CH, Song HS. Effect of bee venom pharmacopuncture complex therapy on residual symptom of bell's palsy after the early stage. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2009;26(4):115-23.
11. Lee SY, Ko JM, Kim JH, Kwon HJ, Chung JY, Song JH, Choi DY, Lee JD, Lee SH. Case study of Miso facial rejuvenation acupuncture on intractable facial palsy. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2009;26(1):163-71.
12. Yang HM, Kim HJ, Heo GS. Anatomical and functional study of trigeminal-facial nerve connection and facial expression muscle movement. *Korean J Phys Anthropol*. 2013;26(1):1-12.
13. Bentsianov B, Blitzer A. Facial anatomy. *Clin Dermatol*. 2004;22(1):3-13.
14. Hwang K, Kim DJ, Hwang SH. Insertion of frontalis muscle relating to blepharoptosis repair. *J Craniofac Surg*. 2005;16(6):965-7.
15. Cattaneo L, Pavesi G. The facial motor system. *Neurosci Biobehav Rev*. 2014;38:135-59.
16. Caminer DM, Newman MI, Boyd JB. Angular nerve: new insights on innervation of the corrugator supercilii and procerus muscles. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2006;59(4):366-72.
17. Attia SA, Helal HA, El Barabary AS, Awad MA, Sherif MM. Impact of nasalis muscle repair in unilateral cleft lip patients. *J Craniomaxillofac Surg*. 2019;47(2):255-62.
18. Zabojska J, Thrikutam N, Tolley P, Perez J, Rozen SM, Rodriguez-Lorenzo A. Relational Anatomy of the Mimetic Muscles and Its Implications on Free Functional Muscle Inset in Facial Reanimation. *Ann Plast Surg*. 2018;81(2):203-7.
19. Hussain G, Manktelow RT, Tomat LR. Depressor labii inferioris resection: an effective treatment for marginal mandibular nerve paralysis. *Br J Plast Surg*. 2004;57(6):502-10.
20. Myckatyn TM, Mackinnon SE. A review of facial nerve anatomy. *Semin Plast Surg*. 2004;18(1):5-12.
21. Nager GT, Proctor B. The facial canal: normal anatomy, variations and anomalies. II. Anatomical variations and anomalies involving the facial canal. *Ann Otol Rhinol*

- Laryngol Suppl. 1982;97:45-61.
22. Kim HJ, Seong MJ, Kim YK. Normal Anatomy of Cranial Nerves III-XII on Magnetic Resonance Imaging. *J Korean Soc Radiol* 2020;81(3):501-29.
23. Vijayendra VK, Honnurappa V, Mahajan N, Redleaf M. The Thickness of the facial Nerve Sheath Consistently Varies by Region in Its Intra-Tympanic Course on Cadaveric Study. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2022;131(1):108-12.
24. Moore, Keith L., Arthur F. Dalley, and Anne Agur. 2017. *Clinically Oriented Anatomy*. 8th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins.
25. FitzGerald MJT, Gruener G, Mtui E. *Clinical Neuroanatomy and Neuroscience*, 5th ed. Philadelphia: Saunders; 2007.
26. Roob G, Fazekas F, Hartung HP. Peripheral facial palsy: etiology, diagnosis and treatment. *Eur Neurol*. 1999; 41(1):3-9.
27. Tschiasny K. Eight syndromes of facial paralysis and their significance in locating the lesion. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1953;62(3):677-91.
28. Lee HY, Ryu EW, Park SW, Kim SJ, Yeo SG, Park Ms. Analysis of Associated Symptoms of Bell's Palsy. *Korean Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2011;54(10):683-7.
29. Linder TE, Abdelkafy W, Cavero-Vanek S. The management of peripheral facial nerve palsy: "paresis" versus "paralysis" and sources of ambiguity in study designs. *Otol Neurotol* 2010;31(2):319-27.
30. Seneviratne SO, Patel BC. Facial Nerve Anatomy and Clinical Applications. [Updated 2021 Jul 31]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554569/>
31. Takezawa K, Townsend G, Ghabriel M. The facial nerve: anatomy and associated disorders for oral health professionals. *Odontology*. 2018;106(2):103-16.
32. Phillips CD, Bubash LA. The facial nerve: anatomy and common pathology. *Semin Ultrasound CT MR*. 2002; 23(3):202-17.
33. BLUNT MJ. The blood supply of the facial nerve. *J Anat*. 1954;88(4):520-6.
34. Diamond M, Wartmann CT, Tubbs RS, Shoja MM, Cohen-Gadol AA, Loukas M. Peripheral facial nerve communications and their clinical implications. *Clin Anat*. 2011; 24:10-8.
35. Hwang K, Han JY, Battuvshin D, Kim DJ, Chung IH. Communication of infraorbital nerve and facial nerve: anatomic and histologic study. *J Craniofac Surg*. 2004; 15:88-91.
36. Ferreira LM, Minami E, Pereira MD, Chohfi LMB, Andrews J de M. Estudo anatômico do músculo levantador do lábio superior. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 1997;43:185-8.
37. Monkhouse WS. The anatomy of the facial nerve. *Ear Nose Throat J*. 1990;69:677-87.
38. Marur T, Tuna Y, Demirci S. Facial anatomy. *Clin Dermatol*. 2014;32(1):14-23.
39. Lee HJ, Won SY, O J, et al. The facial artery: A Comprehensive Anatomical Review. *Clin Anat*. 2018;31(1):99-108.
40. Silverstein H. Surgery of the facial nerve. *J Otolaryngol*. 1981;10:449-58.
41. Ryu MS, Chae HC, Kang KH, Lim KH. Study on anatomical physiological basis for the treatment effects of Yepung (TE17). *Int Med Res*. 2020;9(1):100555.