



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

의학 석사학위 논문

한국사람의 눈썹주름근과
얼굴신경의 국소해부

아주대학교대학원

의학과

김종명

한국사람의 눈썹주름근과 얼굴신경의 국소해부

지도교수 박 명 철

이 논문을 의학 석사학위 논문으로 제출함.

2002년 12월

아 주 대 학 교 대 학 원

의 학 과

김 중 명

김종명의 의학 석사학위 논문을
인준함.

심사위원장 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

아주대학교대학원

2002년 12월 20일

감사의 글

2년이라는 시간동안 많은 것을 배우고 느낄 수 있는 시간이었습니다. 낯설게 시작한 생활 속에서 의학을 연구하는 의미에 대해 알게 해 주시고 많은 부분에서 이끌어 주신 박명철 선생님께 진심으로 감사를 드립니다. 또한 실험과 논문에 있어 많은 부분을 세심하게 지도해주신 허 군 선생님과 정민석 선생님께 감사드립니다.

저를 지도해 주신 정재호 선생님, 이승현 선생님, 박동하 선생님께도 감사를 드립니다. 외국에서 함께 한 의국원들 모두에게도 감사의 마음을 전합니다. 또한 오늘에 이르기까지 항상 믿고 지켜봐 주시는 부모님과 내 동생 종국이에게도 깊은 감사를 전하고 싶습니다.

넓은 바다에 이제서야 한걸음을 내딛었다는 느낌입니다. 너무나 부족하고 배워야 할 부분들이 많고, 조금씩 알아갈수록 오히려 배워야 할 것들은 점점 늘어만 가는 듯합니다. 많은 의학의 분야 중에서도 성형외과학이라는 특별한 학문을 택하게 되어 저에게는 행운이라고 생각합니다. 앞으로도 학문 앞에 겸손한 마음을 잊지 않고 정진해 나가겠습니다. 감사합니다.

2002년 12월

김종명

한국사람의 눈썹주름근과 얼굴신경의 국소해부

목적: 눈썹주름근이 수축할 때 생기는 눈썹사이수직주름은 화나거나 곤혹스러울 때 자연스럽게 생기고 집중할 때 무의식적으로 생긴다. 그런데 눈썹사이수직주름은 나이 들어 보이게 하고 화난 것처럼 보이기 때문에 눈썹주름근을 습관적으로 과도하게 사용해 온 젊은 사람은 곤란할 때가 많다. 보툴리눔 독소를 주사하면 가역적으로 근육의 화학적 신경차단을 일으켜서 근육의 기능을 약화시키는데, 그 효과가 한시적이며 반복적인 주사가 필요하다. 진피 속으로 콜라겐을 이식하는 것은 진피 주름을 제거하는데, 흡수되면서 재발할 수 있고 얇은 주름에만 효과가 있다. 눈썹주름근을 절제하면 눈썹주름근이 아닌 다른 근육의 작용에 영향을 주지 않으면서 눈썹사이수직주름을 호전시키지만, 눈썹주름근의 절제가 충분하지 않을 때에는 재발의 중요한 요인이 되며 절제 양이 많을 때에는 함몰 변형이 생길 수 있다. 눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경절단은 수술적 방법으로 인한 부작용을 최소화하고 비수술적 방법에 의해 생기는 재발을 막을 수 있을 것이다. 신경절단을 개발하기 위해서 한국사람의 눈썹사이수직주름에 대한 국소해부를 알아야 한다. 그런데 눈썹사이수직주름을 만드는 눈썹주름근과 얼굴신경에 대한 정확한 국소해부는 알려져 있지 않다. 이 연구의 목적은 눈썹주름근과 얼굴신경가지의 국소해부를 밝혀서 눈썹사이수직주름을 없애기 위한 신경절단을 새로 개발하는 데 도움을 주는 것이다.

재료 및 방법: 이를 밝히기 위해서 시신 12쪽을 해부해서 눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경 가지의 유형을 조사하였고, 얼굴신경 가지가 눈썹주름근으로 들어가는 곳을 눈썹을 세 부분으로 나누어 구분하였고, 정중면에서 떨어진 거리를 측정하였다.

결과: 눈썹주름근의 지배 신경은 얼굴신경의 관자가지였다. 얼굴신경은 눈썹주름근의 아래가쪽에서 들어갔다. 얼굴신경이 눈썹주름근으로 들어가는 곳은 눈썹의 중간 1/3 부분 중에서 가쪽 부분에 있었다. 이 곳은 정중면에서 35.8 mm

떨어져 있었으며 오른쪽과 왼쪽의 차이는 통계학적으로 유의성이 없었다.

결론: 이 연구에서 눈썹주름근과 그 지배 신경을 알 수 있었다. 이 연구를 바탕으로 눈썹주름근과 얼굴신경가지의 국소해부를 밝혀서 눈썹사이수직주름을 없애기 위한 신경절단을 새로 개발하는 데 도움을 줄 것이다.

핵심되는 말: 눈썹사이수직주름, 눈썹주름근, 관자가지, 얼굴신경

차 례

국문요약	1
차례	3
그림 차례	4
표 차례	6
I. 서론	7
II. 재료 및 방법	9
III. 결과	13
IV. 고찰	19
V. 결론	27
참고문헌	28
영문요약	30

그림 차례

- Fig. 1. Anatomy of the facial nerve and corrugator supercilii muscle (= CSM), procerus muscle (= PM), frontalis muscle (= FM), ----- 10
- Fig. 2 Method of measurement, Distance from midline to the entry point of temporal branch of facial nerve to corrugator supercilii muscle (= CSM), ----- 12
- Fig. 3 Temporal and zygomatic branch of facial nerve, The temporal branch of facial nerve supplies the superior orbicularis oculi muscle and corrugator supercilii muscle, The zygomatic branch supplies the lower orbicularis oculi muscle, zygomaticus major and minor muscle, ----- 13
- Fig. 4-1. Course of the temporal branch of facial nerve, The temporal branch of facial nerve branches into three rami, called the superior, middle and inferior ramus, The middle ramus of the temporal branch of facial nerve enters the region of the corrugator supercilii muscle (= CSM), (orbicularis oculi muscle = OOM) ----- 15
- Fig. 4-2 Entry of the middle ramus of temporal branch of the facial nerve to the corrugator supercilii muscle(= CSM), The middle ramus of temporal branch of facial nerve supplying the corrugator supercilii muscle(= CSM) is seen entering the muscle inferolaterally, (orbicularis oculi muscle = OOM) ----- 16

Fig. 5. Entry point of the middle ramus of temporal branch of facial nerve to the corrugator supercilii muscle. The entry point to corrugator supercilii muscle is seen at the lateral side of the middle one third of eyebrow. ----- 17

표 차례

Table 1. Distance from the midline to the entry point of temporal branch
of facial nerve ----- 18

Table 2. The studies of the motor innervation of the corrugator supercilii
muscle ----- 22

1. 서론

눈썹사이는 사람의 외모와 인상을 결정하는 중요한 부분으로 감정 표현을 할 때 중요하다. 눈썹주름근(corrugator superciliae muscle)이 수축할 때 생기는 눈썹사이수직주름¹은 화나거나 곤혹스러울 때 자연스럽게 생기고 집중할 때 무의식적으로 생긴다. 그런데 눈썹사이수직주름은 나이 들어 보이게 하고 화난 것처럼 보이게 하기 때문에 눈썹주름근을 습관적으로 많이 쓴 젊은 사람은 곤란할 때가 많다.²

눈썹사이수직주름을 없애는 것은 미용성형외과 분야에서 자주 시행한다. 눈썹사이수직주름을 없애기 위해서 보툴리눔 독소(botulinum toxin)를 이용한 근육의 약화, 콜라겐 또는 다른 물질의 이식, 눈썹주름근의 절제 등을 사용하였다. 보툴리눔 독소를 주사하면 가역적으로 근육의 화학적 신경차단을 일으켜서 근육의 기능을 약화시켜 눈썹사이수직주름을 없애는데, 그 효과가 일시적이며 반복적인 주사가 필요하다.³ 진피 속으로 콜라겐을 이식하면 진피 주름을 없애는데, 흡수되면서 재발할 수 있으며 얇은 주름에만 효과가 있다. 눈썹주름근을 절제하면 눈썹주름근이 아닌 다른 근육의 작용에 영향을 주지 않으면서 눈썹사이수직주름을 없애지만,^{1,4,5} 눈썹주름근의 절제가 충분하지 않으면 눈썹사이수직주름이 다시 생길 수 있고 절제 양이 많으면 함몰 변형이 생길 수 있다.

이 연구에서는 눈썹사이수직주름을 없애기 위해서 눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경의 가지의 절단을 생각하기로 하였다. 이러한 신경절단은 과도한 근육의 절제로 인한 부작용을 최소화하고 비수술적 방법 후에 생기는 재발을 막을 수 있을 것이다.^{6,7}

눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경의 가치를 절단할 때 수술효과를 높이고 부작용을 줄이기 위해서는 눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경의 가치와 그 가치의 위치를 알아야 한다. 그런데 국외에서는 눈썹주름근과 지배신경인 얼굴신경의 가치에 대한 국소해부에 대한 연구^{6a}가 있었으나 신체검사에서 확인하기 어려운 눈확위용기를 대상으로 하였으며^{6b} 국내에서는 한국사람의 눈썹주름근 주위의 감각신경에 대한 국소해부에 대한 연구⁷는 있었지만 눈썹사이수직주름을 만드는 눈썹주름근과 얼굴신경에 대한 정확한 국소해부는 알려져 있지 않다. 이 연구의 목적은 한국사람의 눈썹주름근과 얼굴신경의 가치의 국소해부를 밝히고 신체검사에서 쉽게 확인할 수 있도록 해서 눈썹사이수직주름을 없애기 위한 신경절단수술을 새로 개발하는 데 도움을 주는 것이다. 이를 위해서 시신 12쪽을 해부해서 눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경의 가치의 유형을 조사하였고, 얼굴신경의 가치가 눈썹주름근으로 들어가는 곳을 눈썹을 세 부분으로 나누어 구분하고 정중면에서 떨어진 거리를 측정하였다.

II. 재료 및 방법

한국 성인 시신 6구에서 전체 12쪽의 얼굴을 대상으로 하였고, 이 중 남자가 5명, 여자가 1명이었다. 시신의 평균 나이는 53세(46 - 74세)였다. 시신은 포르말린(formalin) 3 L, 95% 에틸 알코올(ethyl alcohol) 10 L, 페놀(phenol) 1 Kg, 물 22 L을 섞은 고정액을 써서 고정하였고, 포르말린(formalin) 1 L와 물 100 L를 섞은 보존액을 써서 보존하였다.

시신은 3.3배 확대경(Head-worn loupe KP, Carl Zeiss[®])으로 보면서 조심스럽게 해부하였다. 미세수술용 절개용기(dissectors), 가위(scissors), 칼(blades), 집게(forceps), 갈고리(hook), 핀을 써서 해부하였다. 시신 해부에 걸린 시간은 한쪽 얼굴에서 평균 12시간이었다.

눈썹주름근은 눈썹의 안쪽에서 눈썹 위의 피부까지 존재하는데(Fig 1), 눈썹을 포함한 피부는 잘라서 가쪽으로 젖히고 피부밑조직에 있는 눈썹주름근을 깨끗이 해부하였다.

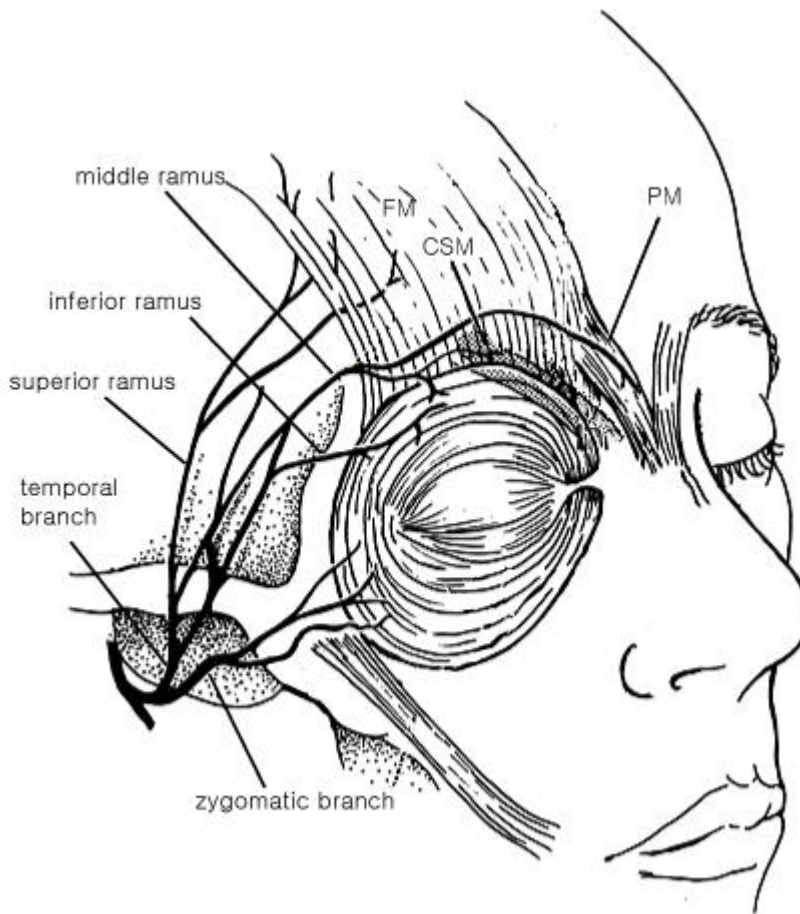


Fig. 1. Anatomy of the facial nerve and corrugator supercilii muscle (= CSM), procerus (= PM), frontalis muscle (= FM).

먼저 얼굴신경을 찾았다. 귀의 앞쪽에서부터 시작하여 귀의 아래 끝까지 곡선을 이루고 절개하였다. 꼭지돌기(mastoid process)의 아래 부분을 지나고 턱뼈의 아래 면을 연결하는 선을 따라 절개하였다. 이 때 나오는 큰귀바퀴신경(greater auricular nerve)을 확인하였다. 절개선을 따라 집개로 벌리면서 깊은목근막(deep cervical fascia)을 절개하고 귀밑샘(parotid gland)과 목빗근(sternocleidomastoid muscle)의 사이를 분리하였다. 뒤쪽의 목빗근의 일부를 절제하여 관자뼈뿔돌기(styloid process of temporal bone)와 꼭지돌기 사이에 있는 뿔꼭지구멍(stylomastoid foramen)에서 나오는 얼굴신경(facial nerve)의 주신경줄기(main trunk)를 찾았다. 얼굴신경의 주신경줄기를 찾은 후 먼 쪽으로 따라가면서 귀밑샘이 둘러싸고 있는 신경줄기를 해부하였다. 얼굴신경이 귀밑샘안에서 두 갈래로 갈라지는 것을 확인하고 위쪽으로 갈라지는 관자마루갈래(temporoparietal division)를 해부하였다. 이 관자마루갈래를 먼 쪽으로 따라 해부하면서 귀밑샘의 바깥부분을 확인하고 관자가지(temporal branch)와 광대가지(zygomatic branch)를 확인하였다.

얼굴신경의 관자가지, 광대가지를 찾고 먼 쪽으로 따라가면서 눈썹주름근까지 해부하였다. 피부와 피부밑지방, 얼굴근육의 일부를 제거하면서 아래에 있는 얇은목근막(superficial temporal fascia)과 깊은목근막을 분리하고 얇은목근막을 제거하였다. 얼굴신경과 함께 주행하는 얇은관자동맥(superficial temporal artery)을 분리하고 얼굴신경의 관자가지와 광대가지를 깨끗이 해부하였다. 얼굴신경의 관자가지는 위, 중간, 아래가지를 해부해서 찾았다. 얼굴신경의 관자가지와 광대가지를 먼 쪽으로 따라가면서 눈썹주름근까지 해부하여 그 지배 신경을 확인하였다.

눈썹을 3등분하여 안쪽 1/3, 중간 1/3, 가쪽 1/3로 구분하고 얼굴신경이 눈썹주름근으로 들어가는 곳을 눈썹을 포함한 피부를 원래대로 놓고 분류하였으며 얼굴신경이 눈썹주름근으로 들어가는 방향을 확인하였다.

정중면에서 얼굴신경이 눈썹주름근으로 들어가는 곳까지의 길이를 0.05 mm의 오차 한계를 가진 밀리자를 써서 측정하였다(Fig. 2).

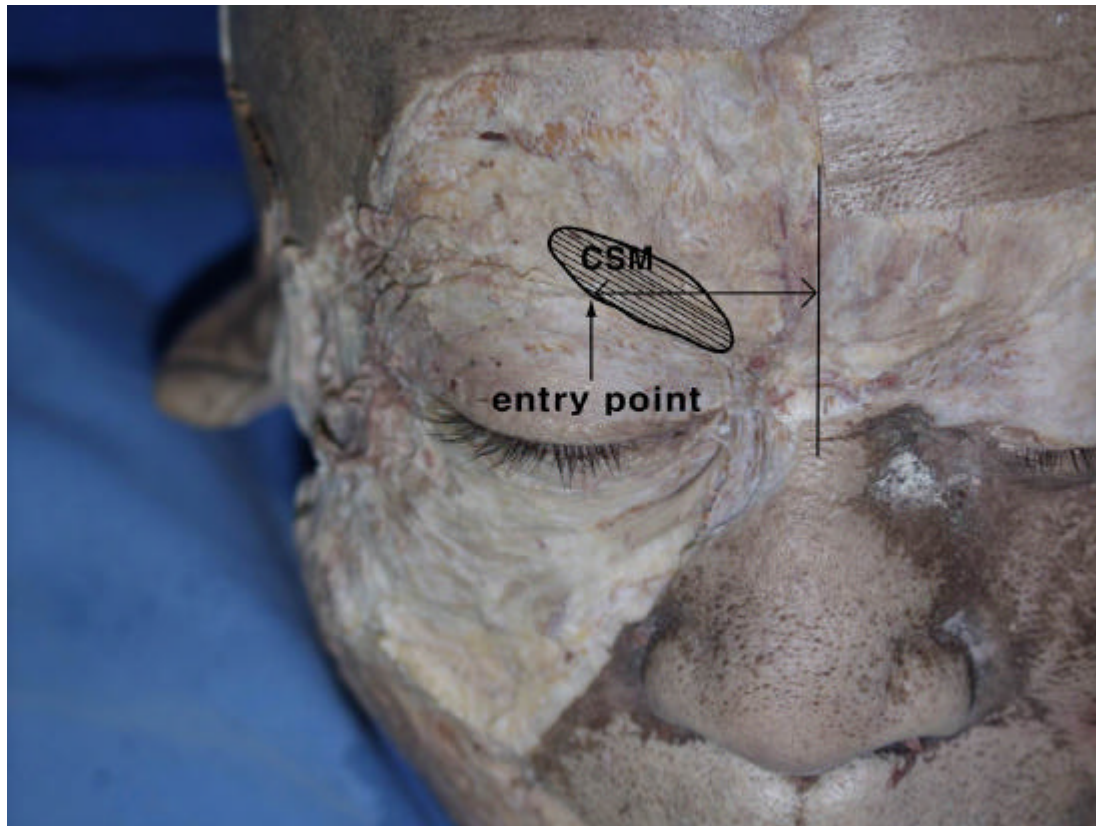


Fig. 2. Method of measurement. Distance from midline to the entry point of temporal branch of facial nerve to corrugator supercilii muscle (= CSM)

오른쪽과 왼쪽의 길이를 비교하기 위한 통계 방법으로서 사인 검정(sign test, SPSS[®] 11.0)을 썼다.

III. 결과

눈썹주름근까지 도달하는 얼굴신경의 가지는 12쪽의 얼굴에서 모두 환자 가지의 중간가지였다(Fig. 1). 광대가지는 12쪽 모두에서 모두 눈돌레근에서 끝나고 눈썹주름근까지 도달하지 않았다(Fig. 3).

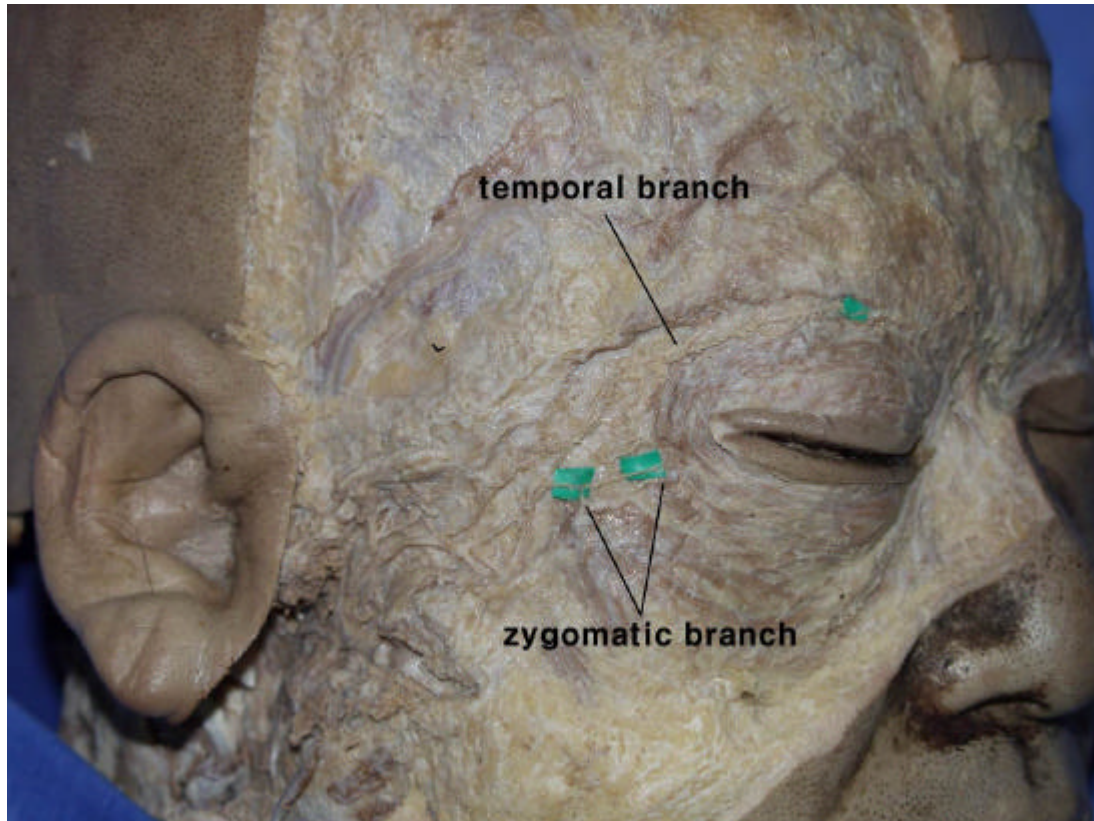


Fig. 3. Temporal and zygomatic branch of facial nerve. The temporal branch of facial nerve supplies the superior orbicularis oculi muscle and corrugator supercilii muscle. The zygomatic branch supplies the lower orbicularis oculi muscle, zygomaticus major and minor muscle.

관자가지는 먼 쪽으로 가면서 다음처럼 갈라졌다. 첫째, 이마근(frontal muscle)으로 가는 위가지로 갈라졌다. 위가지는 위로 직선으로 올라가면서 이마근을 향해 갔다. 둘째, 위가지가 갈라지고 관자가지는 먼 쪽으로 따라가면서 가쪽는 가장자리(lateral orbital rim)에서 위눈둘레근(upper orbicularis oculi)으로 가는 아래가지로 갈라졌다. 아래가지는 여러 개로 갈라지고 그 끝은 가쪽눈구석(lateral canthal area)으로 가면서 눈둘레근으로 향해 갔다. 이 가지는 얼굴신경의 광대가지와 많은 연결을 가지고 있었다. 셋째, 위눈둘레근 위를 주행하면서 눈썹주름근까지 도달하는 중간가지가 갈라졌다(Fig. 1). 중간가지는 앞가지와 갈라지고 위안쪽으로 곡선을 이루며 주행하다가 눈썹의 가쪽끝을 지났다. 눈썹의 가쪽끝을 지난 후 눈둘레근의 위를 주행하면서 눈썹주름근까지 도달하였다(Fig. 4-1).

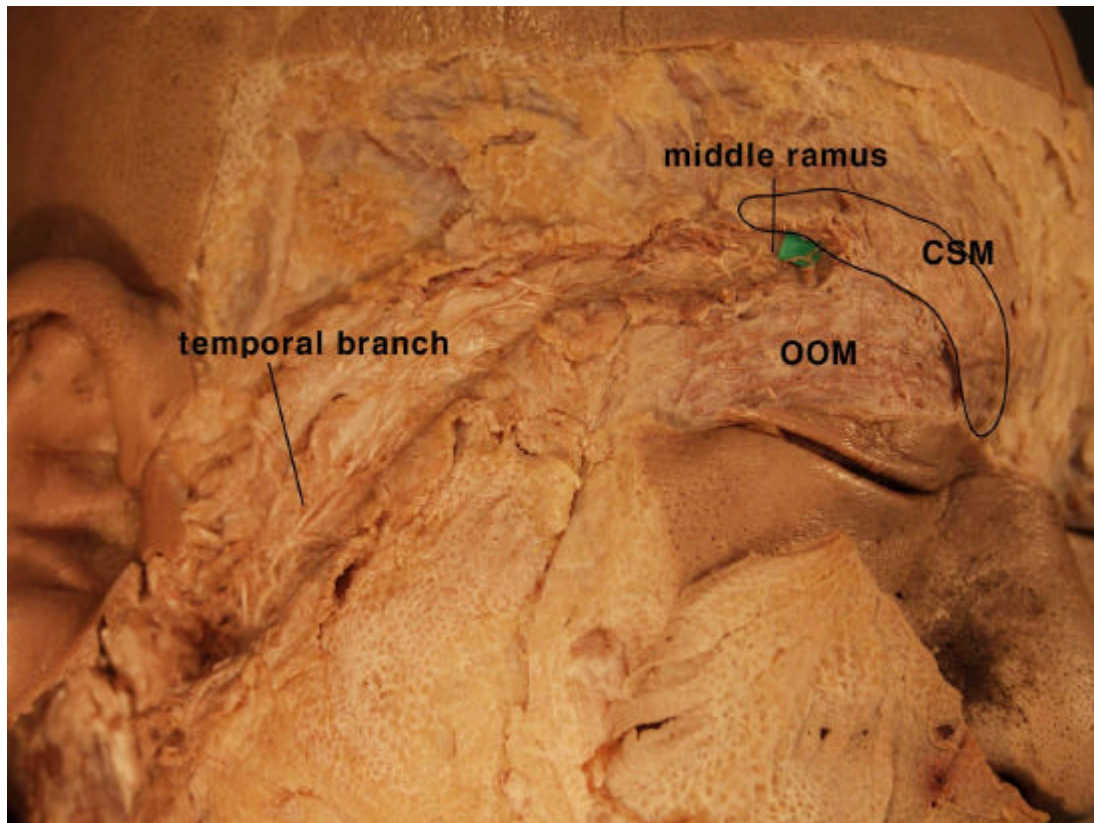


Fig. 4-1. Course of the temporal branch of facial nerve. The temporal branch of facial nerve branches into three rami, called the superior, middle and inferior ramus. The middle ramus of the temporal branch of facial nerve enters the region of the corrugator superciliaris muscle(= CSM), (orbicularis oculi muscle = OOM)

눈썹주름근으로 도달한 중간가지는 눈썹주름근의 아래가쪽에서 들어갔고 근육속에서 여러 개의 작은 가지가 갈라져서 눈썹주름근에 분포하였다(Fig. 4-2).

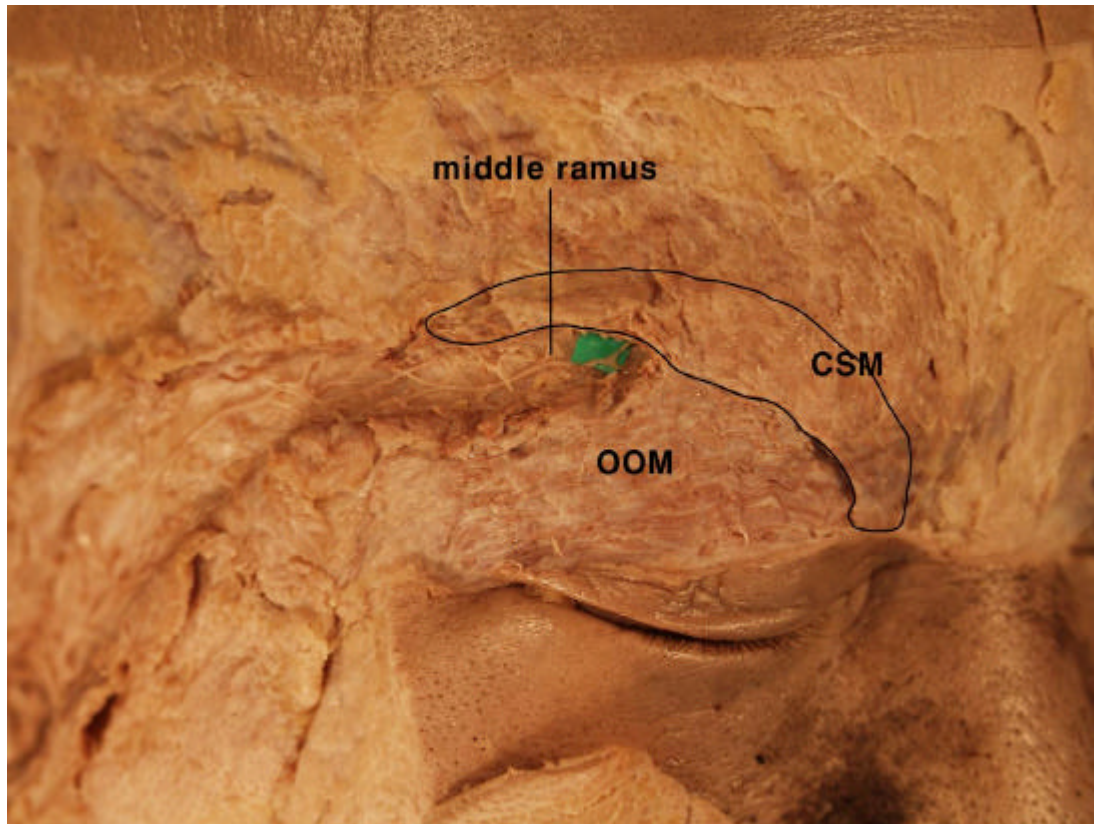


Fig. 4-2. Entry of the middle ramus of temporal branch of the facial nerve to the corrugator supercilii muscle (= CSM). The middle ramus of temporal branch of facial nerve supplying the corrugator supercilii muscle (= CSM) is seen entering the muscle inferolaterally. (orbicularis oculi muscle = OOM)

얼굴신경은 눈썹주름근으로 들어가는 곳은 12쪽 모두에서 눈썹의 중간 1/3 부분 중에서 가쪽 부분에 있었다(Fig 5).

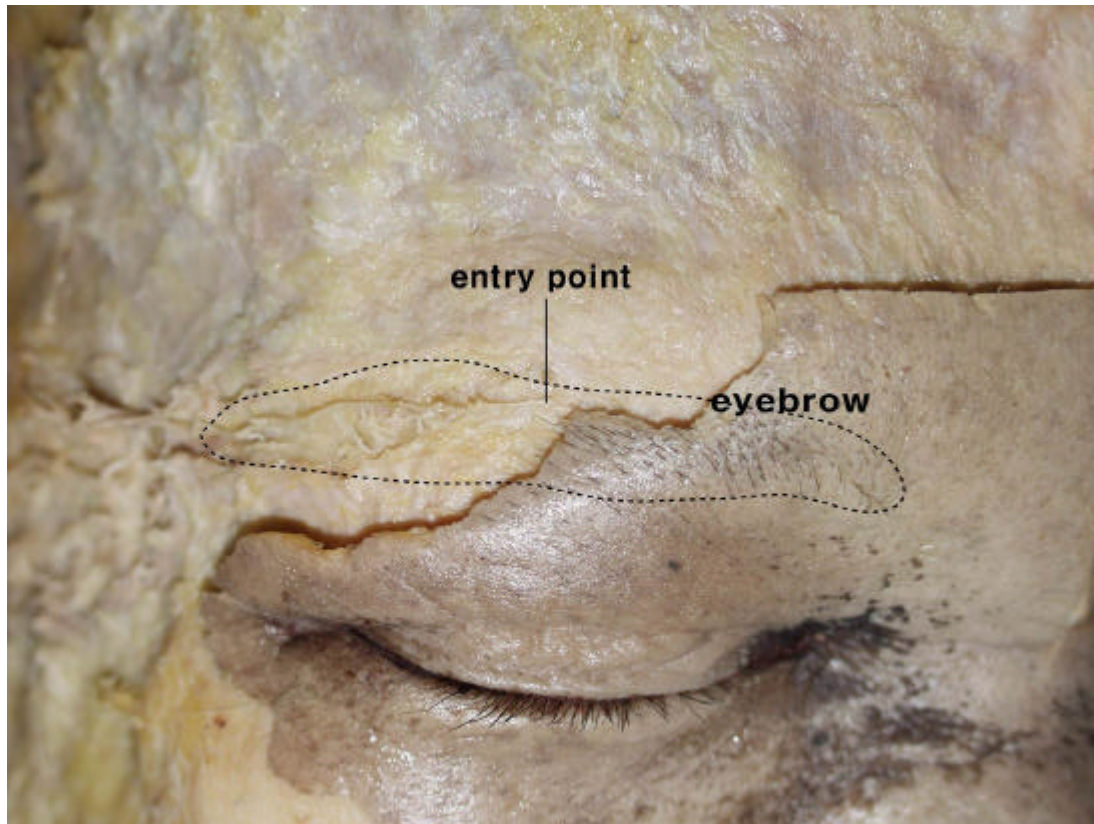


Fig. 5. Entry point of the middle ramus of temporal branch of facial nerve to the corrugator supercilii muscle. The entry point to corrugator supercilii muscle is seen at the lateral side of the middle one third of eyebrow.

정중면에서 얼굴신경이 눈썹주름근으로 들어가는 곳까지 길이는(Fig. 2) 오른쪽은 35.9 ± 3.3 mm(범위 31.2 - 41.1 mm), 왼쪽은 35.7 ± 2.6 mm(범위 31.9 - 39.9 mm)였다. 각 시신에서 오른쪽과 왼쪽의 차이는 통계학적으로 유의성이 없었다(유의도 = 0.688). 정중면에서 얼굴신경이 눈썹주름근으로 들어가는 곳까지의 평균 길이는 35.8 ± 2.8 mm였다(Table 1).

Table 1. Distance from the midline to the entry point of temporal branch of facial nerve

	Right	Left
Male/46	36.3 mm	36.0 mm
Male/48	36.8 mm	36.3 mm
Male/48	35.7 mm	35.2 mm
Male/50	41.1 mm	39.9 mm
Male/74	34.2 mm	34.8 mm
Female/54	31.2 mm	31.9 mm
Average \pm SD	35.9 ± 3.3 mm	35.7 ± 2.6 mm

P value = 0.688 between right and left

IV. 고찰

눈썹주름근은 작고, 좁고, 사다리꼴 모양의 근육으로 눈썹의 안쪽에서부터 이마까지 존재한다. 눈썹주름근의 시작은 비교적 일정하여 안쪽 눈썹 가장자리 위쪽에 있는 이마뼈에서 일어나서 위가쪽 방향으로 주행하면서 이마근, 눈들레근 등과 합쳐진다. 눈썹주름근이 닿는 곳은 매우 다양한데, 모든 경우에서 눈썹 위쪽의 피부로 연장된다. 그 길이는 5 cm 정도이다(Fig 1).¹⁰

눈썹주름근이 수축하면 양쪽 눈썹을 안쪽 아래로 당겨서 눈썹사이수직주름이 생긴다. 눈썹주름근이 수축하면 피부탄성섬유와 피부밑지방이 얇아지게 되고 눈썹사이수직주름은 깊이 패이고 두드러지게 된다. 따라서 나이 들고 화나게 보이게 된다. 나이가 들면 피부의 교원질 구조와 탄성섬유의 위축에 의해서 피부밑조직이 얇아지고 골격과 피부밑지방은 차차 흡수되어서 결국 피부의 여분이 생긴다. 나이가 들면 눈썹주름근이 수축할 때 이 곳에 피부의 여분이 많아져서 눈썹사이수직주름이 깊이 나타나고 나이에 따른 노화현상이 뚜렷하게 나타난다.¹⁰

눈썹 사이는 사람의 외모와 인상을 결정하는 중요한 부분으로 감정 표현을 할 때 중요하다. 눈썹사이수직주름은 화나거나 곤혹스러울 때 자연스럽게 생기고 집중할 때 무의식적으로 생긴다. 그런데 눈썹사이수직주름은 나이 들어 보이게 하고 화난 것처럼 보이기 때문에 눈썹주름근을 습관적으로 과도하게 사용해 온 젊은 사람을 매우 곤혹스럽게 한다.² 따라서 눈썹사이수직주름을 없애는 방법이 발견되어 왔으며 눈썹사이수직주름을 없애는 것은 미용성형외과 분야에서 자주 시행된다. 눈썹주름근에 대한 해부학 구조에 관하여 많은 연구^{6,7,8,9}가 이루어지고 다양한 방법이 소개되었다.

눈썹사이수직주름을 없애는 것은 약물의 주사, 콜라겐이나 자가 지방의 이식, 눈썹주름근의 절제가 있다. 약물을 국소 주사하면 근육의 화학적 신경차단을 일으켜서 눈썹주름근을 마비시킬 수 있다. 보툴리눔 독소(botulinum toxin)의 주사가 매우 효과적인데, 약 4주부터 5개월까지만 지속되며 반복적인 주사가 필요한 문제가 있다.³ 그리고 진피 속으로 콜라겐이나 자가 지방 등을 삽입하면 피부주름을 줄일 수 있다. 그런데 눈썹사이수직주름을 만드는 눈썹주름근의 수축과 피부탄성섬유와 피부밑지방이 얇아지는 것을 없애지 못하기 때문에 얇은 피부주름에만 효과적이고, 흡수되면서 그 효과가 일시적이라는 문제가 있다.¹¹ 눈썹주름근을 절제하면 눈썹사이수직주름을 없앨 수 있다. 눈썹 사이의 피부를 직접 절개하거나,¹⁰ 머리덜개의 피부를 관상으로 절개하거나¹² 상안검 성형술 절개^b를 이용하여 눈썹주름근을 절제한다. 또 눈썹주름근을 절제할 때 눈썹주름근의 기능을 두드러지게 하는 눈살근을 가로로 동시에 절단하거나,¹⁰ 얼굴성형술(face lift)과 함께 눈썹주름근 절제를 함께 하기도 한다.^{13,14} 그러나 눈썹주름근을 절제할 때 다음과 같은 문제가 있다. 이마주름이 미약하고 눈썹하수가 심하지 않을 때 머리덜개의 피부를 관상으로 절개하여 눈썹주름근을 절제하는 것은 절개 반흔이 매우 크다. 눈썹 사이의 피부는 두껍기 때문에 피부 절개를 시행하게 되면 눈에 두드러지는 절개 반흔을 남기게 된다. 그리고 눈썹주름근의 절제가 충분하지 않으면 눈썹사이수직주름이 다시 생길 수 있고 절제 양이 많으면 함몰 변형이 생길 수 있다. 이러한 변형이 생기게 되면 근막이나 자가 지방 이식 등이 필요할 수 있다. 그 외에 감염, 혈종, 신경손상에 따른 이마 및 머리덜개의 감각 이상 등의 합병증이 있을 수 있다. 최근에는 내시경적 접근 방법이 시도되고 있으나 고가의 수술장비와 수술시간이 오래 걸리는 문제가 있다.¹

눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경의 가지를 절단할 수 있다. 그런데 과거의 이마신경절단술(frontal neurotomy)은 너무 가까운 쪽에서 절단이 이루어졌기 때문에 눈썹주름근으로 가는 얼굴신경의 가지와 이마근으로 가는 얼굴신경의 가지를 동시에 절단하여 이마를 올리는 이마근의 작용은 없어지고 눈썹활사이내림근(glabellar depressor muscle)이 과도하게 작용한다. 따라서 얼굴신경의 절단으로 인해 생기는 이마근의 완전한 마비는 눈썹하수(brow ptosis)를 일으키는 문제가 있다.⁷

그러므로 과도한 근육의 절제로 인한 부작용을 최소화하고 비수술적 방법 후에 생기는 재발을 막으려면 눈썹주름근만을 지배하는 얼굴신경의 가지를 절단해야 한다. 얼굴신경의 가지를 절단하기 위해서는 눈썹주름근과 얼굴신경의 국소해부를 밝혀야 한다. 그런데 눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경의 가지와 그 가지의 위치는 밝혀져 있지 않으며 의견이 다양하다.^{6,8,9,15,16,17} 국외에서는 눈썹주름근과 지배신경인 얼굴신경의 가지에 대한 국소해부에 대한 연구^{6,8}가 있었으나 신체검사에서 확인하기 어려운 눈확위용기를 대상으로 하였으며⁶ 국내에서는 한국사람의 눈썹주름근 주위의 감각신경에 대한 국소해부에 대한 연구⁹는 있었지만 눈썹사이수직주름을 만드는 눈썹주름근과 얼굴신경에 대한 정확한 국소해부는 알려져 있지 않다. 이 연구의 목적은 한국사람의 눈썹주름근과 얼굴신경의 가지의 국소해부를 밝히고 신체검사에서 쉽게 확인할 수 있도록 하여서 눈썹사이수직주름을 없애기 위한 신경절단을 새로 개발하는 데 도움을 주는 것이다. 이 연구는 이 신경지배를 찾는 것이다.

여러 문헌에서 눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경의 가지에 대해 소개하였다. 이 연구에서는 모두 관자가지가 눈썹주름근의 지배신경이었다(Table 2). 다른 연구에서는 얼굴신경의 관자가지와 광대가지가 함께 눈썹주름근을 지배하거나^b 어느 한 가지가 지배한다고 했는데,^{k,u} 이 연구 결과와 다른 결과를 보이는 연구^b에서 눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경을 해부하면서 확인한 것이 아니라 약물을 통해 신경차단술로 관자가지와 광대가지가 동시에 지배한다고 확인하였다. 따라서 이 연구에서 얼굴신경의 주가지에서 먼 쪽으로 해부한 이 연구방법이 약물을 통한 신경차단술을 이용한 것보다 더 정확하다고 할 수 있다. 또 다른 연구에서는 눈썹주름근을 먼저 해부하고 이 곳에서 가까운 쪽으로 해부하여 얼굴신경의 주신경줄기를 찾아 얼굴신경의 가지를 찾았는데¹⁰ 눈썹주름근 주위에 도르래위신경, 눈확위신경 등의 감각신경이 함께 있으므로 정확히 얼굴신경을 찾을 수 없다. 따라서 얼굴신경의 주신경줄기를 먼저 찾고 먼 쪽으로 따라가면서 눈썹주름근에 분포하는 얼굴신경의 가지를 찾은 이 연구 방법이 더 믿을 수 있다.

Table 2. The studies of the motor innervation of the corrugator superciliaris muscle

	T	T + Z	Z	Total
Italian (Ammirati, 1993)	100%	0%	0%	100% (20 sides)
American (Ellis, 1996)	100%	0%	0%	100% (10 sides)
American (Knize, 2000)	0%	100%	0%	100% (8 sides)
Korean (This study)	100%	0%	0%	100% (12 sides)

(T = Temporal branch, Z = Zygomatic branch)

여러 문헌에서 관자부위의 얼굴신경의 해부에 대해 소개하였다. 얼굴신경의 관자가지는 여러개의 가지로 갈라져서 광대활을 지난다. 얼굴신경의 관자가지는 그 말단부가 단독으로 주행하는 것이 아니고 최소한 3개의 가지로 갈라지는데^{6,15,16,17} 광대활을 지나는 곳에 따라 앞, 중간, 뒤가지로 갈라지거나^{15,17} 눈확가쪽벽을 기준으로 주행경로에 따라 위, 중간, 아래가지로 갈라진다.⁶ 이 연구에서도 얼굴신경의 관자가지는 여러 개의 가지로 갈라졌는데 임상적으로 이용하기 위해서 수술할 때 보이는 순서에 따라 눈확가쪽벽을 기준으로 관자가지를 위, 중간, 아래가지로 분류하였다(Fig. 1).

이 연구에서 아래가지와 위가지의 주행은 다른 연구⁶와 차이가 없었다. 눈썹주름근을 지배하는 가지가 중간 가지라는 것은 다른 연구와 차이가 없었다(Fig. 4-1). 그런데 다른 연구와 다르게 중간가지는 눈썹주름근의 아래가쪽에서 들어갔다(Fig. 4-2). 다른 연구에서는 눈썹주름근의 위가쪽에서 들어간다고 했는데 이 차이는 서양인의 눈썹주름근이 더 크기 때문에 동양인보다 더 가까운 쪽에서 관자가지가 눈썹주름근으로 들어가므로 위가쪽 방향에서 들어간다고 생각한다.

이 연구에서는 정중면에서 얼굴신경이 눈썹주름근으로 들어가는 곳은 평균 35.8 ± 2.8 mm 떨어져 있었고(Table 1), 위도르래신경과 눈확위신경을 관찰한 다른 연구⁶에서 도르래위신경은 13.8 ± 2.2 mm, 눈확위신경은 정중면에서 24.0 ± 2.7 mm 떨어져 있었으므로 이 연구와 비교해서 정중면을 기준으로 보면 안쪽에서부터 도르래위신경, 눈확위신경, 얼굴신경의 순서로 있다.

이 연구에서 얼굴신경의 중간가지는 중간 1/3에 존재하였고(Fig. 5) 다른 연구에서 도르래위신경과 눈확위신경은 눈썹의 안쪽 1/3에 존재하므로⁶ 얼굴신경의 가지를 절단할 때 눈썹의 중간 1/3은 감각신경이 없기 때문에 걱정할 필요 없이 절개하면서 확인할 수 있고 안쪽 1/3을 박리할 때는 각별히 주의해야 도르래위신경과 눈확위신경의 손상에 의한 감각이상 등의 부작용을 줄일 수 있다.

얼굴신경의 가지가 눈썹주름근으로 들어가는 곳은 다른 연구의 결과와 들어맞는다. 다른 연구에서 이 곳은 눈확위패임(supraorbital notch)의 가쪽 1 cm 에 존재하는 눈확위용기(supraorbital ridge)에서 위쪽으로 1.1- 1.6 cm내에 존재한다고 했다.^b 눈확위패임에서 나오는 눈확위신경이 정중면에서의 거리가 다른 연구에서 240 ± 27 mm이고^b 눈확위용기가 이 위치에서 1 cm 정도 가쪽에 존재하므로 정중면에서 340 ± 27 mm에 존재한다. 이 연구에서 정중면에서 35.8 mm 떨어져 있으므로(Table 1) 이 연구 결과와 들어맞는다.

또 이 연구에서는 신체검사에서 정확히 알 수 없는 눈확위용기에서 계속 하지 않고 맨눈으로 관찰할 수 있는 정중면에서 얼굴신경이 눈썹주름근으로 들어가는 곳까지 계속하였다(Fig. 2). 따라서 이 연구방법이 임상적으로 적용하기 쉬우므로 더 유용하다.

이 연구의 결과를 바탕으로 눈썹사이수직주름을 없애기 위해서 눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경의 절단을 생각해 볼 수 있다. 눈썹의 중간 1/3에서 눈썹의 아래를 절개하고 피부밑조직에서 눈돌레근을 확인한다. 이 절개는 눈썹 사이의 피부를 직접 절개하거나,¹¹ 머리덜개의 피부를 관상으로 절개하거나¹² 상안검성형술 절개선^{b,11}을 절개하는 것보다 피부를 작게 절개하고 따라서 흉터를 작게 남기는 장점이 있다. 눈썹주름근의 지배신경인 관자가지의 중간가지는 눈돌레근위를 지나므로 이 근육의 위쪽에 있는 피부와 피부밑지방을 분리해서 눈썹 밑에 있는 눈썹주름근의 운동신경을 찾는다. 눈썹의 안쪽 1/3에는 눈확위신경과 도르래위신경이 지나기 때문에 눈썹의 중간 1/3의 안쪽을 박리 할 때는 각별히 주의해야 하고 눈썹주름근의 지배신경은 눈썹의 중간 1/3 부분 중에서 가쪽 부분에 있으므로 안쪽보다는 가쪽에서 찾는 것이 좋다. 눈썹주름근의 지배신경을 찾으면 눈썹주름근의 아래가쪽에서 들어가는지 확인한다. 눈썹주름근의 운동신경을 정확히 확인하기 위해서 신경자극기(nerve stimulator)로 자극한다. 이 때 눈썹주름근만 수축하고 눈썹사이수직주름만 생기는 것을 보아서 눈썹주름근만 지배하는 신경인지 확인한다. 눈확위신경이나 도르래위신경과 같은 감각신경 가지나 근막이나 피부를 자극하는 경우 눈썹주름근이 수축하지 않고 눈썹사이수직주름이 생기지 않는다. 눈돌레근을 지배하는 신경을 자극하면 눈돌레근이 수축하고 눈이 감기게 되는데 눈썹사이수직주름은 생기지 않는다. 눈썹주름근만을 지배하는 운동신경을 찾으면 신경을 절단한다. 이렇게 얼굴신경의 가지를 절단하면 다른 신경이나 물렁조직을 다치지 않고 눈썹주름근만을 지배하는 신경을 절단할 수 있다. 반대쪽도 같은 방법으로 시행한다. 반대쪽은 오른쪽과 왼쪽에서 얼굴신경의 가지가 눈썹주름근으로 들어가는 곳이 차이가 없으므로 이미 시행한 곳과 비교하여 좀 더 정확한 위치에서 절개하고 얼굴신경의 가지를 쉽게 찾을 수 있다.

얼굴신경을 절단하면 작게 절개하므로 흉터를 작게 만들고 정확하게 눈썹주름근을 지배하는 얼굴신경의 가지를 절단할 수 있으므로 안전하고 효과적이며 부작용 없이 눈썹사이수직주름을 없앨 수 있는 이상적인 수술 방법이다. 이 수술방법은 보툴리눔 독소의 주사나 콜라겐이나 지방을 이식하는 비수술적 방법에 비해 정확히 눈썹주름근만을 지배하는 얼굴신경의 가지를 절단하므로 재발의 가능성이 적다. 또 눈썹주름근을 절제하는 수술적 방법에 비해 이 방법은 작게 절개하므로 흉터가 작고 치료 기간이 짧으며 다른 근육이나 물렁조직에 손상을 주지 않기 때문에 안전한 방법이다. 또 정확히 얼굴신경의 가지를 절단함으로써 눈썹주름근을 직접 절제해서 생기는 감염, 혈종, 함몰변형을 예방할 수 있으며 치료기간이 짧은 장점이 있다.

다음으로 위에 제시한 얼굴신경의 가지의 절단을 임상적으로 이용하기 위해서 실제로 눈썹사이수직주름을 없애고 싶은 환자를 대상으로 수술을 시행하고 결과를 확인한다. 그리고 눈 주위에 있는 눈확위신경과 도르래위신경을 함께 비교하고 눈썹주름근과 관련된 감각신경, 운동신경의 국소해부를 정확히 밝혀서 안전한 수술방법에 도움을 주는 연구가 필요하다.

V. 결론

이 연구는 눈썹주름근과 얼굴신경 가지의 국소해부를 밝혀서 새로운 신경절단을 개발하는 데 참고자료를 마련하기 위한 목적으로 시행하였다. 이 연구는 눈썹주름근과 얼굴신경을 해부한 것이다. 눈썹주름근의 신경지배는 일정하고 얼굴신경의 관자가지였다. 눈썹주름근으로 얼굴 신경이 들어가는 곳은 그 근육의 아래가쪽이며 정중면에서 35.8 mm 떨어져 있었다. 오른쪽과 왼쪽의 차이는 통계학적으로 유의성이 없었고 이 곳은 눈썹의 중간 1/3 부분 중에서 가쪽 부분에 있었다. 이 연구의 결과는 눈썹사이수직주름을 없애는 새로운 신경절단방법을 개발하는 데 도움을 줄 것이다. 그리고 눈썹주름근의 신경절단은 근육 절제의 부작용과 비수술적 방법으로 인해 생기는 재발을 막을 것이다.

참고 문헌

1. Hamas RS: Reducing the subconscious frown by endoscopic resection of the corrugator muscles, *Aesthet Plast Surg* 19:21-5, 1995
2. Ellis DAF and Masri H: The effect of facial animation on the aging upper half of the face, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 115:710-3, 1995
3. Blitzer A, Brin MF, Keen MS and Aviv JE: Botulinum toxin for the treatment of hyperfunctional lines of the face, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 119:1018-22, 1993
4. Guyuron B, Michelow BJ and Thomas T: Corrugator supercilii muscle resection through blepharoplasty incision, *Plast Reconstr Surg* 95:691-7, 1995
5. 신극선, 안성준: 상안검 성형술 절개를 통한 눈썹주름근 절제술, *대한성형외과 학회지* 24:847-53, 1997
6. Ellis DAF and Badala DC: Anatomy of the motor innervation of the corrugator supercilii muscle, clinical significance and development of a new surgical technique for frowning, *J Otolaryngol* 27:222-8, 1998
7. Edwards BF: Bilateral neurotomy for frontalis hypermotility, *Plastic Reconstr Surg* 19:341, 1957
8. Knize DM: Muscle that act on glabellar skin, A closer look, *Plast Reconstr Surg* 105:350-61, 2000

9. 임중혁, 신극선, 정인혁: 눈썹주름근과 활차상신경 및 안와상신경의 국소해부, 대한성형외과학회지 24:935-42, 1997
10. Knize DM: Transpalpebral approach to the corrugator supercili and procerus muscle, Plast Reconstr Surg 95:52-60, 1995
11. Pickrell KL: Reconstructive plastic surgery of the face, Clin Symp 19:71-99, 1967
12. Castanares S: Forehead wrinkles, glabellar frown and ptosis of the eyebrow, Plast Reconstr Surg 34:406, 1964
13. Guyron B: Subcutaneous approach to the forehead, brow and modified temple incision, Clin Plast Surg 19:461-76, 1992
14. Vinas JG, Cavilgia C and Cortinas JL: Forehead rhytidoplasty and brow lifting, Plast Reconstr Surg 57:445-54, 1978
15. Ishikawa Y: An anatomical study on the distribution of the temporal branch of the facial nerve, J Craniomaxillofac Surg 18:287-92, 1990
16. Gosain AK: Surgical anatomy of the facial nerve, Clin Plast Surg 22:241-51, 1995
17. Ammirata M, Spallone A, Ma J, Cheatham M and Becker D: An anatomical study of the temporal branch of the facial nerve, Neurosurgery 33:1038-43, 1993