

선택적 신경절단술을 이용한 미간주름 교정

이상석·유원민·탁관철·박병운

연세대학교 의과대학 성형외과학교실

Frowning can be defined as the complex movement of the central lower forehead around the medial aspect of the eyebrows. It has horizontal and vertical components. Vertical glabellar lines occur from repetitive use of hyperfunctional corrugator muscle. The direct excision, coronal forehead lift, endoscopic forehead lift and transpalpebral resection of the corrugator muscle have all been described to deal with hyperfunctional corrugator activity. The temporal branch of the facial nerve enters the lateral end of the corrugator supercilii muscle. The selective block of the temporal branch of the facial nerve appeared to weaken the action of the corrugator supercilii muscle to move the eyebrow medially. In this study, authors have performed neurotomy on 17 patients from 1997 to 1999. Operations could be categorized into two groups 1) only neurotomy, 2) neurotomy in combination with endoscopic forehead lift when eyebrow ptosis is evident. The neurotomy can significantly decrease the activity of the muscle without giving injury to the sensory nerves and also without unfavorable outcome such as depressed skin surface that can result from overzealous muscle resection. We need however, further anatomic study of facial nerve and long-term follow-up period to evaluate any recurrence and complications.

Key Words: Neurotomy, Corrugator supercilii muscle, Vertical frown lines

Correction of Glabellar Frown Wrinkles with Selective Neurotomy

Sang Suk Lee, M.D., Won Min Yoo, M.D.,
Kwan Chul Tark, M.D.,
Beyong Yun Park, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive
Surgery, College of Medicine, Yonsei
University, Seoul, Korea

* 본 논문은 제 47차 대한성형외과학회
추계학술대회에서 구연 발표되었음.

Address Correspondence: Won Min Yoo,
M.D., Department of plastic & Reconstructive
Surgery, Young Dong Severance Hospital,
146-92, Dogok-Dong, Gangnam-Gu, Seoul
135-720, Korea. Fax: 02) 3497-3463 /
E-mail: wnmnyoo@yumc.yonsei.ac.kr

1. 서 론

인간에 있어서 미간주름은 당황했을 때와 분노시 자연스럽게 표현되며 무엇인가 집중할 때 무의식적으로 나타나게 된다. 이러한 미간주름이 심하게 나타나면 상대방에게 잘못된 인상을 전달할 수 있으며 오랜 기간 동안 반복되는 경우 수직의 미간주름이 깊게 패이게 된다. 이러한 미간주름을 교정하는 수술적인 방법으로 W-plasty 등을 이용하여 미간주름을 직접 절제하거나,¹ 관상절개 전두부 거상술(coronal forehead lift) 또는 내시경을 이용한 전두부 거상술(endoscopic forehead lift)을 시행할 때 추미근을 절제하거나,^{2,3} 상안검 성형술 절개를 추미근의 절제 방법 등이 사용되어 왔으며,^{4,5} 비 수술적인 방법으로는 콜라젠을 진피 하에 주

입하여 교정하거나 botulinum toxin을 사용하여 근육을 가역적으로 화학적 탈신경화시키는 방법이 사용되어 왔다. 이러한 방법중 미간주름을 직접 절제하는 방법은 수술후 흉터가 눈에 떨 수 있으며, 추미근을 절제하는 방법은 피부함몰 및 감각 이상 등의 문제가 생길 수도 있다. 비 수술적인 방법들은 효과가 영구적으로 지속되지 않아 치료에 한계가 있으며 일시적이긴 하나 안검하수의 합병증이 발생할 수 있다.

비록 추미근의 운동신경분포가 해부학적으로 정확히 밝혀져 있지 않으나 최근 저자들은 외상으로 인해 안면신경 측두 분지의 원위까지 일부가 선택적으로 손상 받은 환자에 있어서 이차적으로 미간주름이 소실된 사례(Fig. 1)를 경험하였기에 여기에 근거하여 안면신경 측두 분지중 추미근으로 가는 신경분지에 대하여 신경절단술을 시행함으로써 추미근의 근력 약화를 일으켜

미간주름이 교정되는 좋은 결과를 얻을 수 있었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

가. 재 료

저자들은 1997년 3월부터 1999년 9월까지 미간주름을 주소로 내원한 환자를 대상으로 신경절단술을 단독으로 시행했던 환자와 눈썹 하수(eyebrow ptosis)가 동반된 경우 내시경을 이용한 전두부 거상술을 시행할 때 같이 신경절단술을 시행한 환자중 경과관찰이 가능했던 17명의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 나이는 35세부터 70세까지 평균 50세이었으며 이중 남자가 3명, 여자가 14명 이었다. 추적관찰 기간은 수술후 3개월부터 2년까지 평균 12개월이었고, 외래 진찰 및 전화를 통한 조사를 시행하였다. 이들 환자에서 결과는 수술후 자발적으로 추미근이 작용하지 않는 경우, 미약하게 작용하는 경우, 재발한 경우로 나누어 평가하였다.

나. 방 법

수술은 크게 1) 눈썹 하수가 없이 미간주름만 있는 경우는 신경절단술만을 시행하였으며, 2) 눈썹 하수가 동반된 경우 내시경을 이용하여 전두부 거상술을 시행하면서 동시에 신경절단술을 같이 시행하였다. 신경절단술을 시행할 부위는 nerve stimulator를 이용하여 운동신경이 추미근으로 삽입되는 부위를 지정한다. 즉 lateral limbus 연장선상에서 눈썹위 외측부위에 epinephrine (1 : 100,000)이 혼합된 1% xylocaine를 2cc 주입하여 선택적으로 신경차단 후 미간주름이 생기도록 인상을 찡그리도록 한 후 추미근이 작용하지 않는 것을 확인하였다 (Fig. 2). 신경절단술만을 시행한 경우는 약 1 cm 크기로 모발선 뒤에 양측 각각 한 개의 longitudinal paramedian incision을 가한 후 신경절단술을 시행할 부위까지 골막하 박리를 시행하고 metzambaum scissors를 이용하여 안면신경의 측부분지가 추미근으로 삽입되는 부위에서 신경 분지를 확인한 후 여러 부위에서 신경절단술을 시행하였다 (Fig. 3, 4). 눈썹하수가 동반된 경우는 중앙부에 한 개의 longitudinal hairline incision과 양측으로 각각 한 개의 paramedian hairline incision을 한 후 모발선뒤로는 골막위로 박리를 하였으며 앞쪽으로는 안와 상부와 비저부까지 골막하 박리를 하였다. 이마 1/2 상방까지는 내시경을 사용

하지 않았으며 1/2 하방은 내시경을 이용하여 박리한 후 역시 추미근의 외측에서 신경 분지를 확인하고 신경절단술을 시행후 전두부 거상술을 시행하였다.

다. 결 과

총 17명의 환자중 4명에서 신경절단술을 단독으로 시행하였으며 나머지 13명은 내시경을 이용한 전두부 거상술을 시행할 때 신경절단술을 같이 시행하였다. 외래방문 또는 전화조사를 통하여 추적 관찰을 한 결과 감각 이상 또는 눈썹 하수와 같은 특이한 합병증은 없었으며 자발적으로 추미근이 작용하지 않는 경우가 11명, 미약하게 작용하는 경우가 5명으로 술후 결과에 대해서 크게 만족하였으며 다시 재발한 경우는 1명이었다 (Table I, Fig. 5, 6).

III. 고 찰

미간의 주름은 추미근(corrugator supercilii muscle), 저미근(depressor supercilii muscle), 비배근(procerus muscle)과 안륜근(orbicularis oculi)의 내측 부위의 기능향진에 의해서 만들어지며 이중에서 특히 추미근의 비후와 과운동성은 수직적인 미간주름형성의 원인이 된다. 이러한 추미근은 안와의 내측 상연 앞쪽에서 기시하여 상외측으로 주행하며 전두근, 안륜근을 통과하여 눈썹의 내측 피부로 종지한다. 추미근의 운동 신경 분포에 대하여 Knize⁶는 추미근의 transverse head와 oblique head 중 transverse head가 안면신경의 측두분지로부터 지배를 받는다고 하였으며 Ellis와 Bakala⁷에 의하면 안면신경 측두 분지의 작은 가지가 추미근의 외측에서 들어가는 것으로 알려져 있으며 위치는 안와 상 신경이 나오는 구멍으로부터 외측으로 약 1.1 cm에서 1.6 cm에 존재한다고 하였다. 이러한 추미근의 수축으로 인해 양측 미간의 피부가 내측 하방으로 당겨짐으로 미간에 수직으로 주름이 생기게 되며, 이러한 주름은 상대방에게 화난 것처럼 보이며 실제보다 나이 들어 보이게 한다.

그 동안 다양한 방법으로 이에 대한 미용적인 교정이 시도되어 왔는데, 비수술적인 방법으로 collagen을 진피내 주사⁸하거나 botulinum toxin을 사용하여 근육을 가역적으로 화학적 탈신경화시키는 방법⁹ 등이 시도되어 왔다. 그러나 이러한 방법들은 근본적인 교정이 될 수 없으며 염증 및 이물반응, 일시적인 효과로 인해

여러 차례 시행해야 하는 단점 등이 있다. 수술적인 방법으로는 W-plasty를 이용하여 미간 주름을 직접 절제하거나 관상절개를 통하여 추미근을 부분 절제하고 비배근(procerus)을 횡절개하는 방법 등이 사용되고 있으나 수술후 반흔, 탈모, 감각이상 및 피부함몰 등이 생길 수 있는 단점이 있었다. 특히 관상절개를 통한 방법은 전두부 주름이나 눈썹하수가 없이 미간주름만을 호소하는 환자에게 시행하기에는 수술의 크기와 정도, 합병증 등을 고려할 때 환자나 의사 모두에게 상당히 부담스럽다. 따라서 최근에는 비교적 덜 침입적인(invasive) 내시경을 이용한 근절제술 또는 상안검 성형술 절개를 통하여 추미근을 절제하고 비배근을 횡절개하는 이러한 방법이 흔히 시행되고 있다. 이러한 근육절제술의 보조적인 방법으로 Isse¹⁰는 내시경을 이용하여 추미근을 절제함과 동시에 안륜근, 저미근(depressor supercilli)과 추미근 모두의 운동신경들을 분리하여 신경절단술을 시행하였다. 그러나 그는 신경절단술만 단독으로 시행하지 않았으며 추미근을 절제한 후 보조적인 방법으로 신경절단술을 같이 시행하였다. 이에 반해 저자들은 피부 함몰의 합병증을 예방하고자 추미근을 절제하지 않고 추미근의 외측으로 들어오는 안면신경의 측두분지의 운동신경분지만을 절단함으로써 근육기능을 억제하고 위축되도록 유도하였으며, 신경의 재생을 방지하기 위하여 여러 차례 절단을 시행함으로써 총 17례중 16례에서 만족할 만한 결과를 얻었다. 저자들의 신경절단술을 이용한 미간주름 교정 방법은 종전의 방법에 비하여 흉터가 적게 남고 전두부 및 두피의 감각 이상, 수술후 탈모증 등의 합병증이 없었으며 근절제술을 이용한 후 생길 수 있는 함몰 변형을 볼 수 없었다. 저자들이 초기에 시행한 환자중 1례에서 약 6개월후 재발되었는데 그 원인으로 두 가지를 고려해 볼 수 있다. 첫 번째 원인으로서는 신경의 재생을 생각할 수 있다. 즉 측두분지의 말단부위에서 신경절단술을 시행한 후 수개월후의 재발은 신경의 재생에 의한 결과로 추미근의 transverse head가 원래 기능으로 돌아와 눈썹의 내측으로 이동이 이루어지기 때문인 것으로 추측할 수 있다. 이후 저자들은 이러한 것을 방지하기 위하여 여러 차례 위치를 달리하여 신경절단을 시행하였고 이때 전두근과 비배근으로 가는 신경분지 손상가능성을 막기 위하여 nerve stimulator와 국소마취제를 이용하여 선택적으로 추미근이 작용하지 않는 것을 확인한 후 신경절단술을 시행하였다. 두번째 원인으로 추미

근은 transverse head와 oblique head로 구성되어 있으며, transverse head는 측두분지로부터 외측에서 신경지배를 받고 oblique head는 안면신경의 관골분지부터 신경지배를 받는 이중적인 신경분포를 가지고 있다고 보고⁶에 따라 저자들의 방법과 같이 비록 측두분지를 선택적으로 신경절단을 시행하여도 oblique head로 가는 관골분지가 transverse head의 내측으로 신경분포를 연장하거나 또는 oblique head의 작용이 길항적으로 증진될 수 있는 가능성을 생각해 볼 수 있다. 그러나 저자가 경험한 외상 환자에서는 선택적으로 안면신경 측두분지의 원위가지만이 손상을 받았음에도 불구하고 추미근이 완전히 작용하지 못하였으며, 저자들이 선택적으로 신경절단술을 시행한 대부분의 환자에서도 추미근의 작용을 볼 수가 없었기 때문에 첫번째 원인이 주된 원인이었다고 해석된다. 하지만 선택적 신경절단술을 이용한 미간주름 교정후 생길 수 있는 재발을 완전 방지하기 위해서는 앞으로 안면신경의 측두분지와 관골분지의 좀 더 자세한 해부학적인 고찰이 필요하며 또한 신경절단술을 시행한 부위에서 신경중이 생길 수 있는 가능성에 대해서도 앞으로 장기간의 관찰이 필요할 것이라고 생각된다.

IV. 결 론

본 저자가 미간주름을 교정하기 위해서 시행한 선택적 신경절단술은 이제까지 시행한 기존의 방법보다 수술반흔, 피부함몰 변형 및 신경손상이 적고 간편하면서 안전하게 효과적으로 교정할 수 있는 장점을 가지고 있다. 특히 이 부위의 신경경로는 비교적 일정함으로 간단하게 선택적으로 신경절단술을 시행할 수 있다. 그러나 미간주름을 형성은 추미근과 함께 저미근, 비배근 및 안륜근이 관여하므로 이들 근육들에 대해서도 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

REFERENCES

1. Vecchione TR: Glabellar Frown lines: Direct excision, an evaluation of the scars. *Plast Reconstr Surg* 86: 46, 1990
2. Castanares S: Forehead wrinkles, glabellar frown and ptosis of the eyebrow. *Plast Reconstr Surg* 34: 406, 1964
3. Lorence ZP: Neurosensory preservation in endoscopic forehead palsty. *Aesth Plast Surg* 19: 411, 1995
4. Knize DM: Transpalpebral approach to the corrugator supercilli and procerus muscle. *Plast Reconstr Surg* 95: 52, 1995

5. Guyuron B, Michelow BJ, Thomas T: Corrugator superciliar muscle resection through blepharoplasty incision. *Plast Reconstr Surg* 95: 691, 1995
6. Knize DM: Muscles that act on glabellar skin: a closer look. *Plast Reconstr Surg* 105: 350, 2000
7. Ellis DA, Bakala CD: Anatomy of the motor innervation of the corrugator superciliar muscle: clinical significance and development of a new surgical technique for frowning. *J Otolaryngol* 27: 222, 1998
8. Webster RC: Injectable collagen for augmentation of facial areas. *Arch Otolaryngol* 110: 652, 1984
9. Guyuron B: Aesthetic indications for botulinum toxin injection. *Plast Reconstr Surg* 93: 913, 1994
10. Isse NG: The endoscopic approach to forehead and brow lifting. *Aesthetic Surg J* 18: 462, 1998

