이마 축소 성형술; 두피 피판의 긴장도 최소화

강문석 · 박장우 · 강연웅 · 이정수

유티플롬성형외과

Shortening Foreheadplasty; Minimization of the Tension of Scalp Flap

Moon Seok Kang, M.D., Jang Woo Park, M.D., Yeon Woong Kang, M.D., Jung Soo Lee, M.D., Ph.D.

YOUTIFUL VOM Plastic Surgery Clinic, Seoul, Korea

People with ordinary faces want their faces more attractive, and thus various attempts have been made to reduce the size of the upper and lower face. We therefore have designed the shortening foreheadplasty, in which an excision was made on the part of the upper face skin using a trichophytic incision and the defect was widely avulsed and pulled forward down to be sutured. Participants included 115 patients who had visited our hospitals from January 2006 to June 2012. As a preoperative evaluation, we performed a gliding test to decide the size of the forehead skin laxity. As an operation method, a zigzag incision was designed and the skin was excised using a trichophytic incision, and the scalp flap was fixed using Endotine®. Of a total of 115 patients, the shortening of forehead was in the range of 7mm to 20mm with the average 14.19mm. In order to help patients have small faces that meet the condition for the beauty, we performed a shortening foreheadplasty. In this surgery, the forehead skin was excised using a trichophytic incision and the scalp flap was dissected in the subgaleal plane, we could obtain favorable outcomes by minimizing the tension by sufficiently avulsing the scalp flap after the incision and fixing the flap with Endotine®, and minimizing the formation of postoperative scar.

(Archives of Aesthetic Plastic Surgery 19: 34, 2013)

Key Words: Forehead, Scalp, Surgical flaps

I. 서 론

사회가 발전하고 변화함과 함께 그 사회와 시대의 구성원들이 공유하는 미에 대한 판단의 기준은 변화한다. 아름다운 얼굴은 매우 주관적이라고 할 수 있겠지만 기본적으로 대칭적이고 비율이 맞는 얼굴이다.¹ 21세기 한국인의 평균 얼굴은 신고전주의 표준과 달리 상안과 하안의 길이가 중간

의 길에 비하여 0.9배로 짧으며, 매력적인 얼굴은 평균 얼굴보다 상대적으로 상안과 하안의 길이가 중간의 길이에 비하여 0.8배로 더 짧다는 것이 알려진 바 있다.² 여성의 모발선(hairline)은 그 위치가 다양하지만 일반적으로 두피의 각도가 수직에서 수평으로 바뀌게 되는 전두부 모발선의 중앙점(trichion)이 눈썹 안쪽 구석에서 5~6cm 위 지점에 위치하는 것이 이상적인 것으로 알려져 있다.³ 일반적으로 모발의 위치가 높게 위치한 사람들은 이마가 넓어 보이고 남성스러워 보이며 나이 들어 보이는 경향이 있다. 평균적인 얼굴을 가진 사람들은 좀 더 매력적인 얼굴이 되기를 원하고, 더 매력적인 얼굴로 보이기 위하여 상안과 하안의 크기를 줄이기 위한 다양한 시도들이 있으며, 상안의 크기를 줄이기 위한 시술로는 이마 거상술 중 모발이 높이 위치한 사람들에게 시행하는 전두부모발선 절개법(pretrichial incision), gull-wing

Received January 25, 2013

Revised February 12, 2013

Accepted February 12, 2013

Address Correspondence: Jung Soo Lee, M.D., Ph.D., YOUTIFUL VOM Plastic Surgery Clinic, 4th floor Daedong Tower, 93 Nonhyundong, Gangnam-gu, Seoul, Korea. Tel: +82-2-545-3700, Fax: +82-2-545-0475, E-mail: flamekms@gmail.com

incision 등이 대표적이다.⁴ 그러나 이러한 시술들은 두피의 박리 및 재배치없이 눈썹의 위치를 변화시켜 상안의 길이를 줄이려는 것으로 눈썹의 위치가 정상인 사람에게 시행하면 시술 후 부적절하게 올라간 눈썹의 위치로 인하여 놀란 얼굴로 보이는 문제가 있으며 모발의 위치는 변하지 않고 눈썹의 위치만 변하게 하는 한계가 있다.⁵ 최근에는 내시경을 이용한 눈썹 거상술의 시행이 보편화되면서 수술 후 모발의 위치가 높아지는 경우도 발생하고 있다.^{6,7} 눈썹의 위치를 올리면서 이마와 두피가 하나의 단위로 뒤쪽으로 넘어가면서 앞쪽 모발이 지나치게 위로 올라가게 됨으로써 결국 눈썹의 위치는 교정되지만 상대적으로 이마가 넓어지고 얼굴의 수직 비율이 달라지면서 얼굴의 부조화는 남아있게 되는 것이다. 한편, 좀 더 작은 얼굴이 되기 위하여 병원에 찾아오는 환자들 중에서 눈썹 하수가 없는 사람들 중에서도 좀 더 작은 이마가 되기를 원하는 사람들이 많았으며, 이러한 환자들을 대상으로 저자들은 전두부모발선 절개 시 모낭보존절개법(trichophytic incision)를 시행하여 상안 피부의 일부를 절제하고 그 결손부는 두피를 광범위하게 박리 후 앞으로 당겨내려 봉합하는 이마축소술을 도안하였다. 술 전 도안을 통하여 평균적으로 어느 정도의 이마 길이를 줄일 수 있는지 확인하였다.

II. 재료 및 방법

2006년 1월부터 2012년 1월까지 저자들의 병원에 내원한 115명의 환자들을 대상으로 하였다. 모든 환자들에 대해 자세한 병력조사와 신체진찰을 시행하였으며, 특히 진행중인

탈모로 인한 모발의 변화, 두피의 이완(laxity), 관상 또는 내시경적 눈썹거상술 등의 이마나 두피관련 수술 과거력 등에 대해 조사하였다. 과거에 눈썹거상술을 받았거나 현재 탈모가 진행중인 환자는 이 수술의 적응증에서 제외시켰다.

수술 전 모발의 방향, 전측두 부위의 경계지점 및 두피의 이완 정도 등을 평가하는 것이 알맞은 수술대상을 정하는데 필수적이다. 따라서 수술 전 환자의 정확한 모발선의 위치를 파악하기 위해 전후, 좌우 및 45° 각도에서 사진촬영을 시행하였다. 또한 미간점(glabella)에서 전두부 모발선의 중앙점(trichion)까지의 거리, 양측 동공 위의 눈썹상연에서 모발까지의 거리를 측정하였다. 수술시 박리 및 절제할 두피의 양을 결정하기 위해 저자들은 모발선 하방에 한 지점을 정하고 두피를 최대한 아래로 밀어서 그 지점이 이동할 수 있는 위치를 확인하고 그 거리를 측정하는 과정(gliding test)을 시행하였다(Fig. 1). 수술 전 평가가 끝난 후 휴지기 탈모증, 출혈, 감염, 6개월에서 1년간의 전두부 두피 감각저하, 흉터 및 이에 대한 추후 모발이식이나 흉터 제거술 등 수술 후 발생할 수 있는 합병증에 대해 모든 환자들에게 자세히 설명하고 동의를 얻은 후 수술을 진행하였다. 수술 후 6개월에 최종 결과를 확인하였고 평가항목으로는 미간점에서 술후 전두부 모발선의 중앙점까지의 거리와 양측 동공 위의 눈썹상연에서 모발선까지의 거리를 측정하여 수술 전 측정치와 비교하여 이마축소량을 평가하였다. 또한 마찬가지로 수술 후 6개월에 excellent, good, fair, poor의 네가지 스케일로 환자의 주관적인 만족도 조사를 시행하여 술후 평가에 반영하였다.

먼저 수술 전 평가한 사항들을 토대로 전두부모발선 절개시 앞쪽 모발선 안쪽으로 모발선의 모양을 따라서 지그재그

Fig. 1. Preoperative evaluation for scalp laxity (gliding test). To determine adequate scalp flexibility, a point is chosen below the hairline. (Left) This point of the fingertip is set to 0 at the hairline. (Right) The fingertip is then pushed as far downward as possible and a measurement is taken.

형태의 절개선(zigzag incision)을 디자인하였다(Fig. 2, Left). 절개선에서 이마쪽으로 이마 축소양에 따라 일정한 거리를 두고 평행한 선을 추가로 그려주었고, 가쪽으로 측두부에서는 모발과 평행하도록 뒤쪽으로 절개선을 연결해주었다. 절개선은 모발의 이행부에서 모발선의 경계부에 가깝게 위치시켰으며, 너무 뒤에서 절개하게 되면 가는 모발과 굵은 모발의 이행부위가 사라지게 되어 부자연스러워 보이게 될 수 있으므로 주의하여 절개선을 정하였고 얇은관자동맥(superficial temporal artery)의 후방가지가 손상되지 않도록 주의하였다.

수면마취와 국소마취를 병행하여 시행하였으며, 전신마취가 필요한 다른 수술과 함께할 경우에는 전신마취를 시행하였다. 1:100,000 에피네프린이 섞인 2% 리도카인으로 신경차단 마취를 시행하고 절개 예정부위에 대해서도 국소마취를 시행하였다. 이어서 투메스نت(tumescent)로 박리가 필요한 부위에 충분한 침윤마취를 시행하여 수술 시 박리가 편하게 하고, 출혈을 최소화 할 수 있도록 하였다. 이후 15번과 10번 수술칼을 이용하여 디자인된 선을 따라 절개를 가하였다. 절개를 할 때에는 전두부모발선 방향으로 30°에서 45°정도 수술칼을 기울여 비스듬하게 절개하여 절개선 밑에 2개에서 3개 정도의 모낭(hair follicle)을 숨길 수 있도록 하여 흉터를 최소한으로 보이도록 하였다(Fig. 2, Right). 작은 출혈 부위를 꼼꼼하게 전기소작기로 지혈하는 것은 모낭을 상하게 하여 수술 후 흉터가 오히려 눈에 띌 수 있으므로 주의하였다. 디자인 및 절개선은 측두부 쪽으로 2cm 이상 연장되지 않도록 하였는데 지나친 측두부 절개는 흉터도 눈에 잘 띄고 기술적으로도 꼭 필요하지 않은 경우가 많았기 때문이

다. 절개를 가한 후에는 피판을 절제한 후 머리덮개막널힘줄(galea aponeurotica)아래, 뼈막(perosteum)위로 뼈막거상기(perosteal elevator)를 이용하여 두피피판을 충분하게 박리하며 뒤통수용기(occipital protuberance)까지 박리를 진행하였다(Fig. 3, Left). 전두부 이마피판은 박리하지 않고 놓아둔 상태에서 두피 피판을 앞으로 전진시켜 고정하는 방법으로 진행하게 된다. 전체 피판이 원활하게 움직여 앞으로 당겼을 때 적은 양의 긴장으로 원하는 위치까지 움직이는 것을 확인하였다. 피판의 긴장이 예상보다 강한 경우에는 머리덮개막널힘줄막에 1.5cm에서 2cm간격으로 수평의 절개선(scoring incision)을 넣어서 피판의 움직임에 도움을 줄 수 있는데 각각의 절개선은 피판이 약 1-2mm 늘어나게 하는 효과가 있었다. 저자들은 봉합부에서의 두피피판의 긴장도(tension)를 최소화하기 위해서 Endotine®(CoApt Systems, Inc, Palo Alto, CA, USA)을 이용하였고 양측 동공에서 수직으로 그은 선을 따라 두 개의 이마거상 시 사용되는 Endotine® forehead를 이마피판 절개선에서 상방 5 cm부위에 역방향으로 고정(reverse fixation)한 후 박리된 피판을 앞으로 전진시켜 고정된 Endotine®에 고정함으로써 두피피판에 전반적으로 약한 긴장이 가해진 상태로 피판을 고정하였다(Fig. 3, Right). 긴장 없이 두피피판이 봉합선까지 이동되어 있는 것을 확인하고 머리덮개막널힘줄을 흡수성 봉합사를 이용하여 봉합하였고 피부봉합선이 긴장 없이 맞닿아 있는 것을 확인한 후에 No. 5 나일론 이용해 피부를 단속봉합 방법으로 봉합하였다. 별도의 배액관은 사용하지 않았는데, 이는 이마피부가 축소된 상태에서 어느 정도의 긴장이 가해지기 때문에 사강(dead space)이 거의 발생하기 않고 오히려 배액관을 삽입후 압박

Fig. 2. (Above) Photograph showing detail of preoperative pretrichial trichophytic incision and the appropriate resection amount of the shortening foreheadplasty. (Below) Illustration of the details of a trichophytic incision. The incision is placed 4 to 5 mm posterior to the hair-line and is beveled to include the most anterior 2 to 3 follicular units. After removal of excess skin from the forehead flap, it is advanced with a bevel matching the scalp flap.

드레싱을 하게 되면 피판의 긴장도가 증가하고 사강이 생길 우려가 있기 때문이다. 전신마취의 환자는 수술 후 1일 입원하여 다음날 소독을 받은 후에 퇴원을 하게 되며, 수면마취한 환자는 수술 후 수 시간의 경과관찰 후에 퇴원하여 다음날 내원하여 봉합부 상처를 노출시킨 상태에서 자주 연고를 바를 수 있도록 교육시켰다. 수술 후 10일째 내원하여 봉합사를 발사하였고 수술 후 2주, 1개월, 6개월 뒤에 내원하여 경과를 관찰하였다.

III. 결 과

총 115명의 환자에서 이마 축소량은 7mm에서 20mm이었으며, 평균 14.19mm가 줄어들었다(Table I). 연령 분포는 19세에서 55세까지였으며 평균 연령은 29.5세로 여자가 113명, 남자가 2명이었다. 환자의 주관적인 만족도 조사에서는 excellent, good, fair, poor에서 excellent 96명(83.5%), good 15명(13.1%), fair 2명(1.7%), poor 2명(1.7%)으로 수술 후 결과에 대해서는 대체로 만족하였다. 환자의 만족도가 fair, poor인 경우는 모두 절개선에 남은 반흔이 주된 이유였다. 수술 후 반흔은 2~3개월 동안 붉게 보이는 현상이 있었으며, 5~6개월 후 반흔이 성숙해진 후에는 경계가 흐려지거나 절개시에 보존되었던 모낭에서 자라난 모발로 인해 4명의 환자를

제외하고 대부분의 환자에서 눈에 띄는 반흔은 관찰되지 않았다(Figs. 4, 5). 피부색이 어두운 편인 2명의 환자에서 수술 후 6개월이 지나 보존된 모낭에서 모발이 자랐음에도 탈색된 반흔이 발생하여 눈에 띄는 경우가 있었으며 또한 피부색은 어둡지 않았지만 다른 환자에서 보다 반흔이 더 잘 보이는 환자 2명 있었다. 이중 1명은 타병원에서 절개선 반흔을 따라 모발이식을 시행받았고 다른 1명의 환자에 대해서는 보존 되어진 모낭에서 모발이 자랄수 있도록 3% 미녹시딜(minoxidil)용액을 국소 도포하면서 경과 관찰 중이다. 또한 두피가 얇은 환자에서는 Endotine®이 만져지는 경우가 있었으며, 1례에서는 이를 제거하는 시술을 하였다. 또한 7례에서 두피의 소양감을 호소하였지만 수술 후 6개월에서 1년사이 호전되었다.

IV. 고 찰

대한민국과 대한민국 문화의 영향을 받는 동양에서는 작은 얼굴이 더 매력적인 얼굴로 선호되고 있다. 이에 더하여 상안이 큰 경우에는 더 남성적으로 보이고, 실제 나이보다 늙어보이기 때문에, 매력적인 얼굴로 보이기 위해서 이마의 면적을 줄이는 것이 목표가 되며 저자들은 이를 위해 이마의 피부를 제거하고 그 결손부에 두피를 광범위하게 박리 후 당

Fig. 3. (Above) Intraoperative photograph showing the subgaleal suprapariosteal plane and the tension free scalp fixation method using Endotines to prevent it from pulling back. (Below) Illustration of the details of our scalp fixation method using Endotines.

Table I. Postoperative Result of the Resection Amount of the Shortening Foreheadplasty

The reference point of measurement	Left eyebrow upper boader (midpupillary line)	Glabella	Right eyebrow upper boader (midpupillary line)
The average shortening amount for each reference point (n=115)	13.79 mm (1)	14.71 mm (2)	14.06 mm (3)
The average shortening amount, (4)=(1)+(2)+(3) / 3	14.19 mm (4)

Fig. 4. Preoperative photograph (Left) and postoperative photograph taken 6 month after the shortening foreheadplasty (shortening amount=14.3 mm) (Right) in a study patient.

Fig. 5. Preoperative photograph (Left) and postoperative photograph taken 6 month after the shortening foreheadplasty (shortening amount=12.5 mm) (Right) in a study patient.

겨 내려서 이마의 면적과 길이를 줄이려는 시도를 하게 되었다. 넓은 이마는 머리를 내려서 가릴 수 있기 때문에 수술 후에 머리를 자연스럽게 올릴 수 있는가가 관건이 된다. 이마 축소술은 자신의 원래 모발이 모발선을 따라 남기 때문에 머리를 자연스럽게 올릴 수 있지만 모발이식의 경우에는 이식 받은 모발이 밀도가 낮고, 모발선이 자연스럽게 지 못한 남성형 모발형태를 띄게 되기 때문에 모발이식을 받는다고 하여도 머리를 올릴 때에는 부자연스러운 모습이 되기 쉽다. 또한 이마축소술은 모발이식에 비하여 수술 시간도 적게 들고 수술 후 회복기간도 2주 미만이어서 이식 후 모발이 자랄 때까지 기다려야 하는 모발이식에 비하여 유용하다. 또한 이마축소술은 수술의 특성상 사강이 잘 발생하지 않기 때문에 혈종이나 장액종의 고임이 없었고, 일시적이나 간헐적인 감각이상도 수술 후 초기에 발견되는 경우가 있었으나 모든 환자에서 회복되었다.

수술 전에 상담을 통해 환자들의 모발선의 형태에 맞게 디자인을 하였는데, 술 전 디자인을 통해 제거될 두피의 양을 측정하는 것이 중요하다. 이는 환자를 바르게 눕힌 상태에서 이마를 강한 긴장 없이 앞으로 밀어서 움직이는 양을 측정하게 된다. 보조자가 옆에서 광대뼈를 지지로 삼아 움직이지 않도록 줄자를 옆에 대어주고 수술자는 이마를 밀어서 제거될 양을 측정하게 되는데 이를 측정할 때에는 중간 얼굴높이와 이마의 높이를 측정하여 비교하고 줄이게 될 이마의 양은 이마의 높이가 중간얼굴의 높이보다 약간 작게 될 정도가 좋으며 실제 시행한 *gliding test*의 양과 비교하여 적절한 양을 결정하게 된다. 환자들 대부분 이마를 최대한으로 줄이기를 원하지만 수술 환자 중 일부에서는 적정량의 축소를 위해 *gliding test*를 통해 확인된 가능한 축소량보다 적게 7~10mm 정도를 줄인 경우도 있었다. 이 수술에 있어서 가장 신경써야 할 사항은 절개선을 따라 남게 되는 반흔이다. 동양인들

은 기존의 논문들에서 주로 고찰이 이루어졌던 백인들과는 달리 반흔이 더 심하게 남기 때문에 저자들은 이를 예방하기 위하여 철저하게 gliding test를 시행하였다. 다른 연구에서도 gliding test를 이마를 최대한 위로 당겼다가 아래로 끌어내린 거리를 측정하여 절제할 피부의 양을 정한 경우가 있었지만, 저자들은 동양인 피부의 특수성을 고려하여 피부가 원래의 위치에서 아래로 끌어내려지는 거리만을 측정하여 절제할 피부의 양을 정함으로써 봉합시 피부의 긴장도를 줄이도록 하였다. 모낭보존 절개법은 Mayer와 Fleming⁸에 의해 처음 소개된 절개 방법으로 모발의 일부가 중간 부위에서 잘리지만 비스듬한 각도를 주면서 모구(hair bulb)는 보존되기 때문에 이후 다시 모발이 자라면서 절개 반흔이 가려지는 장점이 있다.⁹ 수술 후 흉터를 덜 보이게 하기 위해서 봉합 부위의 긴장을 적게 하는 것이 가장 중요하겠지만 절개를 모낭과 모유두(hair papillae)에 대해 직각이 되게 비스듬히 절개를 가한 다음 두피피판을 이마피판 밑으로 전진시켜서 봉합해 놓으면 모발이 절개선 반흔과 하방에 있는 이마피판의 피부를 뚫고 돌아나 사실상 절개선 흉터가 눈에 잘 띄지 않게 할 수 있는 것이다. 따라서, 수술 시 절개부위에 두피모발과 솜털이 적절하게 섞여 있는 경우가 술후 반흔 평가 시 이상적인 환자군이라고 할 수 있겠다.

저자들은 Endotine[®]을 이용하기 전에는 이전 연구에서 Guyuron 등¹⁰이 제시한 bone-tunneling technique으로 흡수성 봉합사를 이용하여 두피피판을 고정하는 방법을 시행하였으나 두피피판의 긴장도 감소가 Endotine[®]에 비해 상대적으로 적으면서 피판의 긴장도가 뼈에 고정된 위치 주변으로만 감소하는 양상과 약간의 조직함몰소견을 보였다. 또한 술중 고정위치의 변동이 있을 경우 수술시간의 길어짐 등의 제약이 있었고 피판의 긴장도가 과도할 경우 bone-tunneling한 위치의 두개골피질에 의해 봉합사가 끊어지는 경우가 종종 발생하였다. 이에 저자들은 Endotine[®] forehead 두 개를 사용하여 양측 동공에서 수직으로 그은 선을 따라 이마의 절개선에서 5 cm 상방부에 역방향으로 고정하고 두피피판을 Endotine[®]에 고정함으로써 머리뒤통을 충분히 충충 봉합하게 될 때 두피피판 전체에 걸쳐 긴장도가 거의 없는 상태에서 봉합을 할 수 있었으며, 추적 관찰기간에도 거의 모든 환자에서 봉합선 상에 긴장도가 없어 반흔이 늘어나지 않음을 확인할 수 있었다. 이마저상술과 함께 시행하는 경우에는 절개선 양측으로 광범위한 박리가 이루어져 봉합부위의 긴장이 매우 줄어들었다고 판단하여 Endotine[®]을 이용하지 않았다.

수술 흉터의 일반적인 경과에 있어서 2~3개월간은 붉은 상태로 눈에 띄므로 이를 환자에게 미리 알려주어야 하며,

5~6개월이 지나서 반흔이 성숙하게 되면 크게 눈에 띄지 않고, 모발이 반흔 위에서 자라게 되므로 잘 보이지 않는다. 본원에서 수술한 환자 중 2명의 환자에서 반흔의 탈색소화가 일어나 어두운 얼굴색에 비해 밝은 색의 흉터가 눈에 띄는 경우가 있었는데 이는 모두 6개월이 지난 후에 발생하여 피부색이 어두운 환자는 이를 미리 주지시켰다. 추가로 전측두부의 모발선후퇴(fronto-parietal recess)가 심한 환자들의 경우에는 두피축소술 후에 전측두부의 이마는 동그란 형태로 만들기 어렵기 때문에 이 부분의 축소를 원하는 경우에는 모발이식의 결과가 더 좋다는 것을 알려주었다. 이마 축소술을 시행한 115명 중 2명이 남자였는데, 남자들의 경우에는 나이가 들면서 남성형 탈모가 진행되어 흉터가 보일 수 있으므로 남성형 탈모의 가족력이 없는 것을 확인한 후 수술을 시행하였다. 결론적으로 이마 선이 높고 둥글고, 전측두부의 모발선후퇴가 없는 환자군이 이마축소술의 좋은 대상이 되는 것을 알 수 있었다. 저자들이 고안한 이마축소술은 비록 일부에서는 Endotine[®]이 만져지거나 수술 후 반흔형성의 문제가 있기는 하였지만 그 비율이 높지 않았고, 전반적으로 환자들의 만족도는 매우 높았음을 알 수 있었다.

V. 결 론

작은 얼굴을 만들어 미인의 조건에 근접하는 얼굴을 만들어 주기 위하여 저자들은 모낭보존절개법을 통하여 이마의 피부를 절제한 후 두피를 광범위하게 머리뒤통을 막는 하방(subgaleal plane)으로 박리하여 그 결손부를 메꾸는 이마 축소술을 시행하였다. 저자들이 고안한 이마축소술을 성공적으로 시행하기 위해서는 수술 전 gliding test를 하여 적절한 절제량을 정확히 측정하는 것이 중요하며, 또한 저자들은 모낭보존절개법을 이용하여 절개후 두피피판을 충분히 박리하고 Endotine[®]으로 두피피판을 고정함으로써 피판의 봉합시 긴장도를 최소화하여 수술 후 반흔 형성을 최소화함으로써 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

REFERENCES

1. Kim J: The Attractiveness of facial asymmetry in normal population. *J Korean Soc Aesthetic Plast Surg* 6: 165, 2000
2. Lee JS, Kim HK, Kim YW: Anthropometric analysis of the attractive and normal faces in Korean female. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 31: 526, 2004
3. Camirand A: Hairline incisions. *Plast Reconstr Surg* 103: 736, 1999
4. Angelos PC, Stallworth CL, Wang TD: Forehead lifting: state of the art. *Facial Plast Surg* 27: 50, 2011

5. Marten TJ: Hairline lowering during foreheadplasty. *Plast Reconstr Surg* 103: 224, 1999
6. Holcomb JD, McCollough EG: Trichophytic incisional approaches to upper facial rejuvenation. *Arch Facial Plast Surg* 3: 48, 2001
7. Owsley TG: Subcutaneous trichophytic forehead browlift: the case for an "open" approach. *J Oral Maxillofac Surg* 64: 1133, 2006
8. Mayer TG, Fleming RW: Hairline aesthetics and styling in hair replacement surgery. *Head Neck Surg* 7: 286, 1985
9. Ramirez AL, Ende KH, Kabaker SS: Correction of the high female hairline. *Arch Facial Plast Surg* 11: 84, 2009
10. Guyuron B, Behmand RA, Green R: Shortening of the long forehead. *Plast Reconstr Surg* 103: 218, 1999