

than 1 cm thick. The mini-latissimus dorsi is approximately the same length and perhaps slightly smaller in width, but thickness is almost the half that in the usual graft.

Statistical Analysis

Results for all 96 patients were evaluated at the clinical site by one of us (K.H.) according to the grading scale in Table 2. However, the pre-operative extent of partial recovery of the facial nerve varied among patients with incomplete paralysis. Quantitative and objective assessment is thus required for evaluation of the mini-latissimus dorsi. In this series, facial movements were assessed by the first author (A.T.) using FEMAS-1 software, which presents the degree of precise movements in the face. With this software, facial movements can be analyzed by depicting optical flows that indicate apparent velocities of moving objects in consecutive image sequences (Fig. 1).⁷ To calculate the optical flow, the gradient method was used. This method is based on a concept that the flow velocity has two components, including an image brightness gradient and smoothness. This two-constraints concept enables calculation of the optical flow without any distinct landmarks. To validate the accuracy of this method, the scores achieved by FEMAS-1 were compared with those achieved by the pattern-matching method.⁸ As a result, high correlation between the two methods was obtained. The correlation was also studied between the optical flow index and the score of Yanagihara's 40-point grading scale because this software was originally developed to evaluate the extent of recovery of facial paralysis.⁷ The correlation was very high within normal healthy subjects and patients with facial nerve palsy. With the validity of this method, FEMAS-1 was then applied to evaluate the effectiveness of mini-latissimus dorsi transfer.

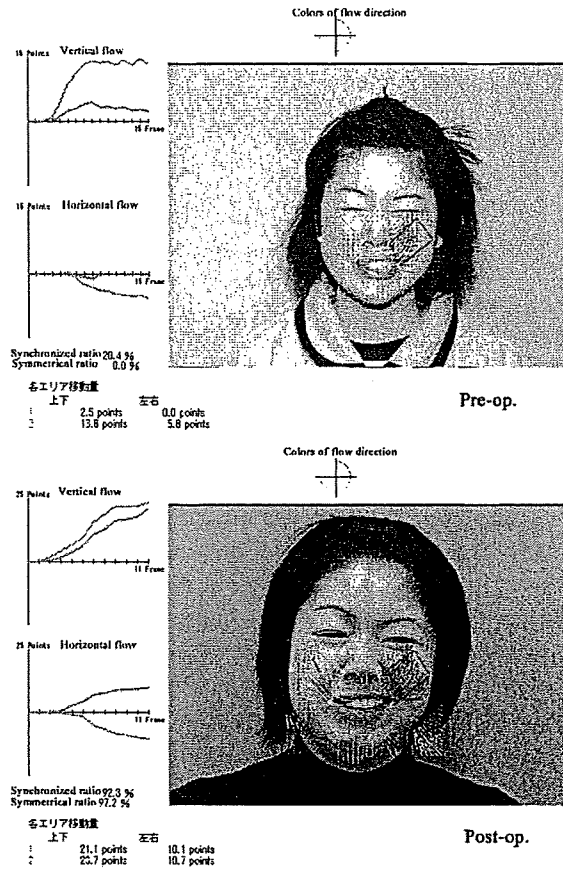


Fig. 1. Optical flows of preoperative and postoperative cheek surrounded by the rectangular area in case 3. Green line graphs indicate the vertical and horizontal flow of the left (healthy) side. Red line graphs indicate the vertical and horizontal flow of the right (paralyzed) side. The synchronized ratio in the vertical direction between the cheeks improved from 20.4 percent to 92.3 percent. The symmetrical ratio in the horizontal direction improved from 0 percent to 97.2 percent.

In the treatment of facial paralysis, symmetry of facial movements is more important than movement of the transferred muscle itself.^{9,10} The FEMAS-1 software can analyze synchronized ratio (percent)

Table 2. Evaluation Criteria

Grade	Description
5	Symmetric balance and good facial tone at rest; sufficient muscle power on voluntary contraction; synchronous and natural expression on emotional facial movements, especially on smiling; EMG demonstrating relatively high amplitudes with full interference patterns and high evoked potentials obtained on stimulation of the contralateral facial nerve
4	Symmetric balance and good facial tone at rest; active muscle contraction acquired but not sufficiently synchronous (too strong or slightly weak)
3	Symmetric balance and good facial tone at rest; insufficient contraction of the muscle; low volitional EMG spikes with discrete interference patterns
2	Reduced symmetric balance on smiling; no effective contraction of the muscle; EMG with no interference patterns
1	No correction; electrically silent EMG
0	No follow-up

EMG, electromyography.

in the vertical direction and symmetrical ratio (percent) in the horizontal direction for the selected area. We selected the cheek and lower lip area for quantitative evaluation of the mini-latis-simus dorsi. Thirty patients for whom facial videos could be recorded both preoperatively and postoperatively were evaluated using this approach. The paired *t* test was used to analyze differences between preoperative and postoperative symmetrical ratio.

RESULTS

(See Video, Supplemental Digital Content 1, which displays a 27-year-old woman with a left incomplete paralysis, <http://links.lww.com/A774>. Movement of the left modiolus is improved.)

(See Video, Supplemental Digital Content 2, which displays a 7-year-old boy with a congenital left incomplete facial paralysis, <http://links.lww.com/A775>. Movement of the cheek is improved.)

(See Video, Supplemental Digital Content 3, which displays a 20-year-old woman with a right incomplete paralysis, <http://links.lww.com/A776>. Movement of the left modiolus is improved.)

Four patients had hematomas in the cheek pocket postoperatively, and surgical treatment was required in one patient. One donor site was infected, which healed with conservative treatment. Two patients and one patient had radial and ulnar nerve temporary paralysis, respectively. Slight deterioration of incomplete facial paralysis was temporarily recognized in three cases. However, this did not last more than a few months. The first signs of reinnervation that were confirmed as transferred muscle contraction by the patient and authors were recorded after 4 to 12 months among 91 patients. Clinical symptoms that indicated transferred muscle contraction could not be recognized in one patient. Results according to the grading scale, which were evaluated at least 6 months after the muscle movement was recognized, were as follows: grade 5 in 65 patients, grade 4 in 23 patients, grade 3 in three patients, grade 2 in one patient, and grade 0 in four patients. Representative cases for these results are shown in Figures 2 through 4.

Five patients underwent debulking of the transferred muscle and one patient had fascial graft to the lower lip for lip elevation as a revisional operation. These patients and the patient in whom

muscle contraction was not recognized were excluded from video analysis.

Assessment of Functional Improvement by Video Analysis

Scores indicate the synchronized ratio of vertical flow and the symmetrical ratio of horizontal flow. Thus, minus scores in the synchronized ratio of vertical flow indicate the movement is reverse between the left and right face, and minus scores in the symmetrical ratio of horizontal flow indicate the left and right face move to the same direction.

Mean \pm SD synchronized ratio of vertical flow between healthy and paralyzed cheeks among the 30 patients was 18.1 ± 31.2 preoperatively and 57.2 ± 28.4 postoperatively. The standard deviations of the measured ratios are very large because the extent of facial movements varies among the patients with incomplete facial paralysis. Statistical analysis revealed significant improvements in the synchronized ratio of vertical flow in the cheek ($p < 0.001$) (Fig. 5).

The mean symmetrical ratio of horizontal flow between healthy and paralyzed cheeks was 5.3 ± 37.2 preoperatively and 40.4 ± 45.6 postoperatively. The symmetrical ratio of horizontal flow in the cheek was improved significantly ($p < 0.001$) (Fig. 6).

The mean synchronized ratio of vertical flow between the healthy lip and the paralyzed lower lip among 30 patients was 24.2 ± 43.8 preoperatively and 41.9 ± 36.6 postoperatively. The synchronized ratio of vertical flow in the lower lip was improved significantly ($p < 0.05$) (Fig. 7).

The mean symmetrical ratio of horizontal flow between the healthy lip and the paralyzed lower lip was 37.2 ± 42.5 preoperatively and 45.6 ± 39.9 postoperatively. The symmetrical ratio of horizontal flow in the lower lip was improved significantly ($p < 0.05$) (Fig. 8).

DISCUSSION

The goal of treatment for incomplete facial paralysis is to obtain facial symmetry as natural as possible in the resting position and spontaneous synchronous animation. Although the extent of facial nerve paralysis varies among incompletely recovered patients, asymmetric static position of the modiolus and weak facial movement caused by the lack of facial muscle strength is often recognized. In static control, suspension using autogenous fascia¹¹ or implants such as Gore-Tex (W. L.

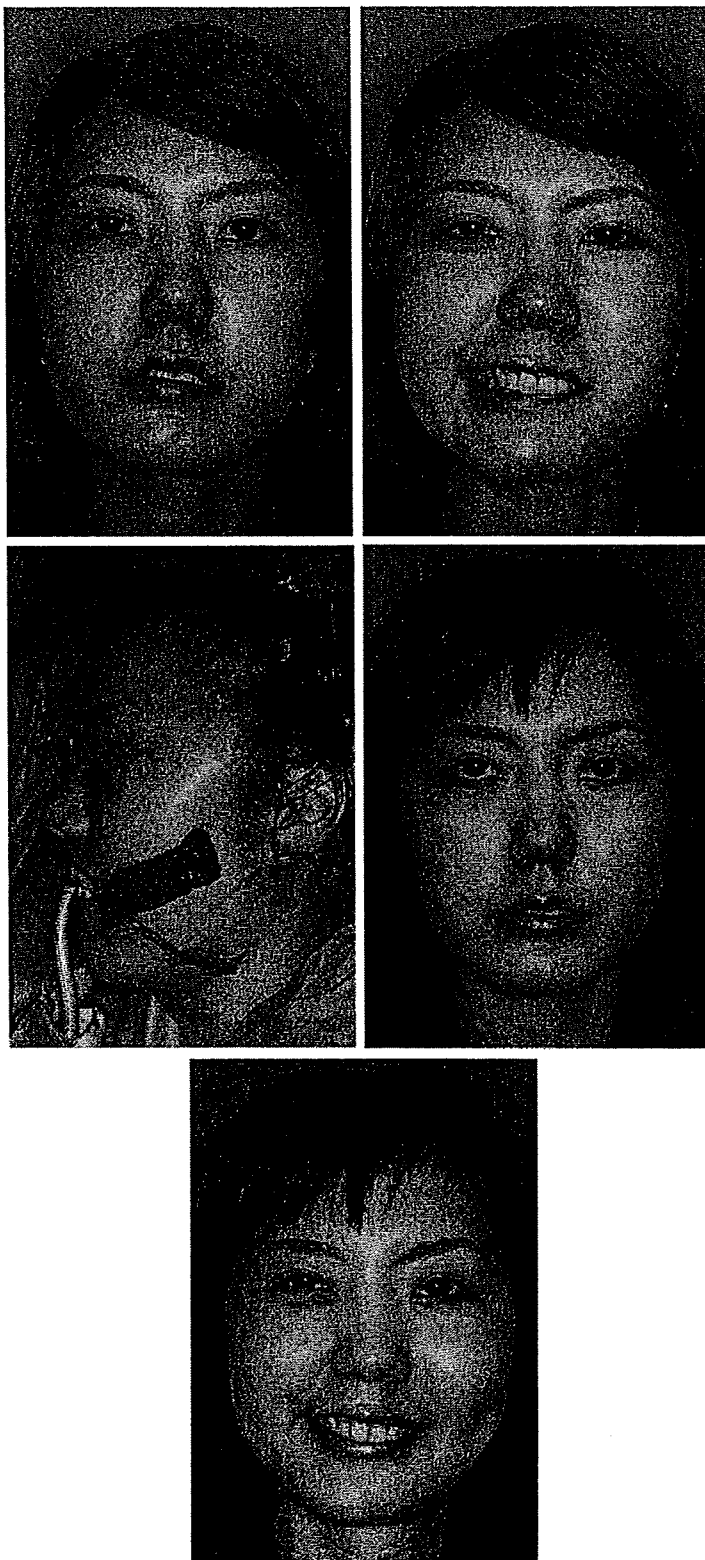


Fig. 2. (Above, left) Photograph of the patient in case 1, a 27-year-old woman with left incomplete paralysis following removal of an acoustic neurinoma seen preoperatively at rest. (Above, right) Photograph of the same patient smiling, with slight asymmetry of the cheeks. (Center, left) A mini-latissimus dorsi is transferred. The thickness of the mini-latissimus

Gore & Associates, Flagstaff, Ariz.)¹² and percutaneous sutures¹³ offers a relatively easy method of treatment. Muscle shortening or plication is another way to reposition tissues that have fallen downward. Rubin et al. described shortening by partial excision of the weakened zygomatic major and lateral aspect of the levator labii superioris muscle.¹ Horlock et al. reported five patients who underwent subperiosteal midfacial suspension.² Although Rubin et al. suggested that muscle shortening contributes to increased muscle contraction, Horlock et al. disagreed with this concept. The idea that the already contracted and atrophied facial muscles might be strengthened by shortening or repositioning is difficult to believe.

Unlike these methods, Frey et al. recently reported seven patients treated by an original method for both static and dynamic improvement.¹⁰ In their method, cross-face nerve is grafted between the paralyzed and nonparalyzed facial nerve branches. An innovative technique is that the distal end of the nerve graft is sutured end-to-side to the facial nerve branch on the incompletely paralyzed side to avoid damage to partially recovered facial nerves. Improvements in facial movement are well demonstrated on three-dimensional video analysis. However, obtaining facial symmetry may not be easy when the patient shows a big smile, because reinforcing sufficient power to the already atrophied muscle is difficult. In this situation, the authors noted that the neurovascular free muscle should also be transferred using the grafted nerve as the recipient nerve. These procedures are reasonable when a two-stage method combining muscle transfer with cross-face nerve grafting is the only method and no one-stage neurovascular free muscle transfer enabled by harvesting a long nerve has been developed. In fact, some surgeons have reported cases of incomplete paralysis treated by two-stage methods combining muscle transfer with cross-face nerve grafting.¹⁴⁻¹⁶ They concluded that the combination of cross-face nerve grafting and muscle transfer im-

proved dynamic movement of the cheek. However, one-stage transfer using the various muscles is developing and becoming the first choice, especially among Asian surgeons.^{3,4,17-19} Muscle transfer is more time consuming and labor intensive than cross-face nerve grafting but offers an assured method with which to obtain sufficient power in the cheek to achieve a symmetrical smile. We thus believe that one-stage muscle transfer is better than cross-face nerve graft with or without muscle transfer.

In the first stage of this series, we were worried about causing damage to the incompletely recovered facial nerve by subcutaneous dissection for the muscle pocket. Some thin facial nerve branches can be seen subcutaneously during dissection, particularly proximal to the nasolabial fold. However, experience has taught us that careful dissection can avoid deterioration of incomplete paralysis. Slight deterioration of facial movement in the cheek was temporarily recognized in three cases but did not last more than a few months. This deterioration was probably not caused by damage to the facial nerve but more likely was attributable to swelling in the cheek.

In previous reports, 183 of 468 patients (39.1 percent) who underwent neurovascular muscle transfer have received revisional operations, including attachment revision in the nasolabial fold line, debulking of the cheek, and fascia graft.²⁰ Conversely, only five patients required debulking of the transferred muscle and one patient had fascial graft to the lower lip for lip elevation in this series. No patients so far have required revision of the nasolabial fold line. This is because the nasolabial fold is almost natural or rather deep among patients with incomplete paralysis. Patients can thus expect improvement from a one-time operation. This is advantageous to other surgical procedures for the treatment of incomplete facial paralysis.

The lack of a generally accepted grading system for facial paralysis has been problematic. The best known and most widely used system is the House-Brackmann system.²¹ However, these systems, including the Sydney²² and Sunnybrook²³ systems, evaluate total facial function and cannot be precisely applied to evaluate neurovascular muscle transfer. Reconstructive surgeons thus use originally developed grading systems.^{15,16} We have been using our own grading system since around the first development of neurovascular muscle transfer.^{6,24} Almost all of these systems are rather objective analytical methods, at least in the evaluation of complete paralysis but not in quantitative assessments, particularly in the evalua-

Fig. 2. (Continued) dorsi is approximately 7 mm. (Center, right) Photograph obtained 1 year after the mini-latissimus dorsi transfer at rest. (Below) Good results (grade 5) are obtained. The synchronized ratio of the vertical flow and the symmetrical ratio of the horizontal flow between the cheeks improved from 49.9 percent to 92.8 percent and from 25.0 percent to 59.5 percent, respectively. The synchronized ratio of the vertical flow and the symmetrical ratio of the horizontal flow between the lower lips improved from 47.9 percent to 76.5 percent and from -9.3 percent to 4.6 percent, respectively.

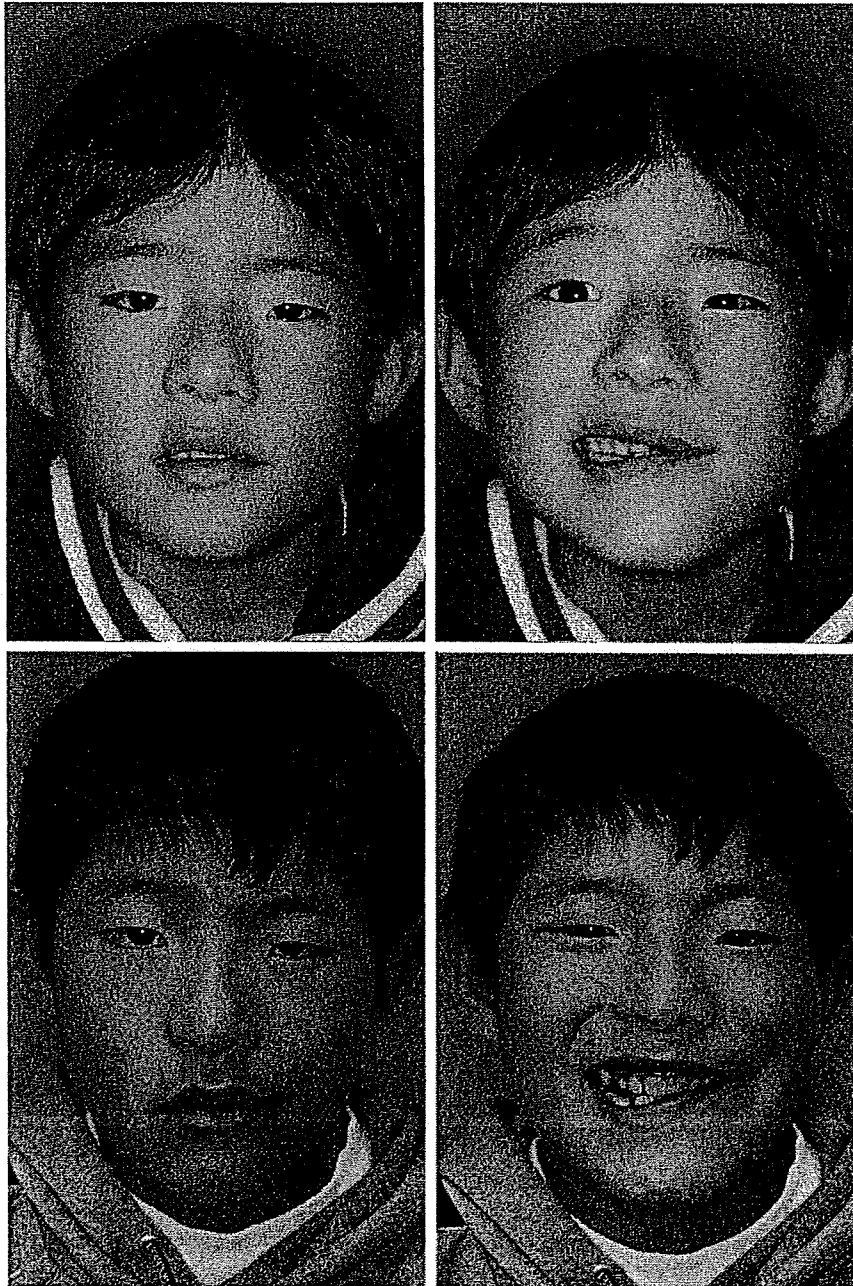


Fig. 3. (Above, left) Photograph of patient 2, a 7-year-old boy with a congenital left incomplete facial paralysis seen preoperatively at rest. (Above, right) The same patient smiling preoperatively with diminished movement of the cheek. (Below, left) Photograph obtained 3 years after a mini-lattissimus dorsi transfer seen at rest. (Below, right) Good results (grade 5) were obtained. The synchronized ratio of the vertical flow and the symmetrical ratio of the horizontal flow between the cheeks improved from 36.8 percent to 69.2 percent and from 5.3 percent to 48.2 percent, respectively. The synchronized ratio of the vertical flow and the symmetrical ratio of the horizontal flow between the lower lips improved from -2.0 percent to 41.3 percent and from -75.8 percent to 0 percent, respectively.



Fig. 4. (Above, left) Photograph of patient 3, a 20-year-old woman with right incomplete paralysis caused by ablative surgery in the parotid area seen preoperatively at rest. (Above, right) Photograph of the same patient smiling, with an impaired elevation of the right nasolabial fold. (Below, left) Photograph obtained 4 years after a mini-latissimus dorsi transfer at rest. (Below, right) The patient was graded as 5. The synchronized ratio of the vertical flow and the symmetrical ratio of the horizontal flow between the cheeks improved from 20.4 percent to 92.3 percent and from 0 percent to 97.2 percent, respectively. The synchronized ratio of the vertical flow and the symmetrical ratio of the horizontal flow between the lower lips improved from 42.9 percent to 68.3 percent and from 12.0 percent to 67.4 percent, respectively.

tion of incomplete facial paralysis. To overcome this problem, new techniques using videotapes for quantitative analysis have been developed. Although various methods have been reported,²⁵⁻²⁷ many require

placement of marking dots and identification of marker positions in multiple frames of video sequences.^{9,10,28} These methods are thus not widely accepted. Conversely, Wachtman et al. reported a

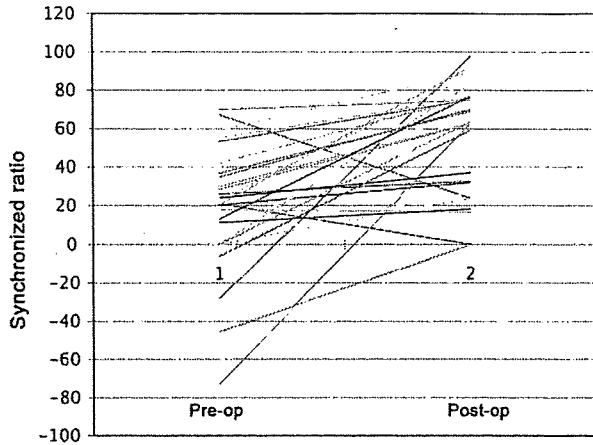


Fig. 5. The preoperative synchronized ratio of the vertical flow between the healthy cheek and the paralyzed cheek ranged from -72.9 to 58.9 , with an average \pm SD of 18.1 ± 31.2 . The postoperative ratio ranged from 0 to 97.7 , with an average \pm SD of 57.2 ± 28.4 . A significant improvement ($p < 0.001$) by the mini-latissimus dorsi graft was observed.

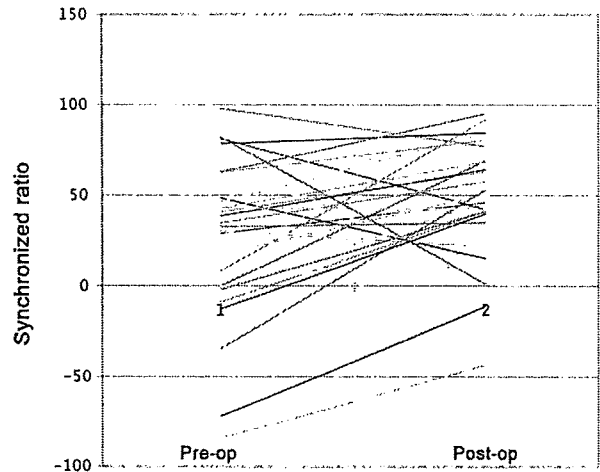


Fig. 7. The preoperative synchronized ratio of the vertical flow between the healthy lip and the paralyzed lower lip ranged from -84.4 to 97.8 , with an average \pm SD of 24.2 ± 43.8 . The postoperative ratio ranged from -43.6 to 95.1 , with an average \pm SD of 41.9 ± 36.6 . A significant improvement ($p < 0.05$) by the mini-latissimus dorsi graft was observed.

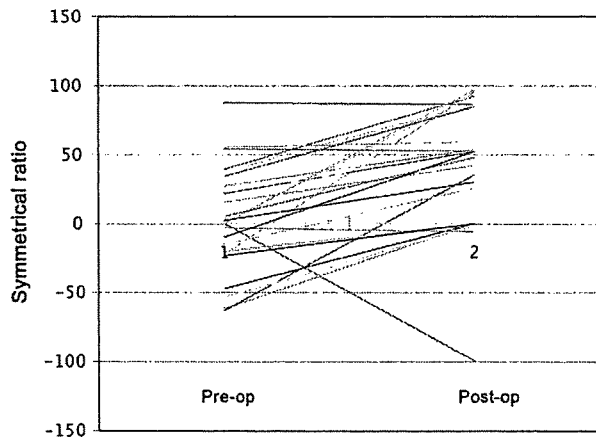


Fig. 6. The preoperative symmetrical ratio of the horizontal flow between the healthy cheek and the paralyzed cheek ranged from -62.7 to 87.7 , with an average \pm SD of 5.3 ± 37.2 . The postoperative ratio ranged from -99.5 to 95.6 , with an average \pm SD of 40.4 ± 45.6 . A significant improvement ($p < 0.001$) by the mini-latissimus dorsi graft was observed.

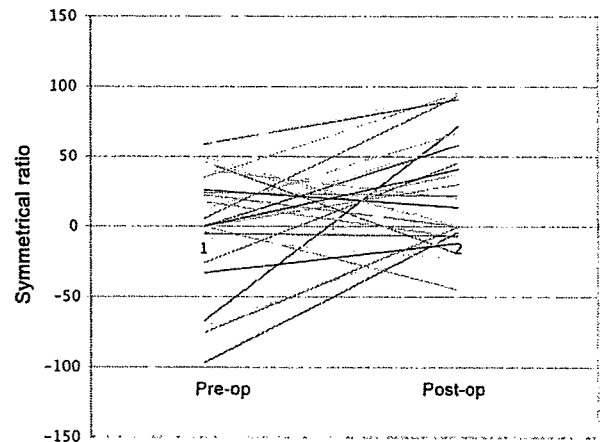


Fig. 8. The preoperative symmetrical ratio of the horizontal flow between the healthy lip and the paralyzed lower lip ranged from -96.9 to 63.8 , with an average \pm SD of 37.2 ± 42.5 . The postoperative ratio ranged from -23.2 to 95.6 , with an average \pm SD of 45.6 ± 39.9 . A significant improvement ($p < 0.05$) by the mini-latissimus dorsi graft was observed.

new method of automated face analysis, in which the magnitude and direction of facial motion can be tracked automatically by dense flow extraction.²⁹ They demonstrated the efficacy and validity of this analysis system by comparison with established manual marking methods. The FEMAS-1 software used in this series can quantitatively analyze facial movement by the optical flow method, similar to automated face analysis.⁸ Because markings are not required, existing videotapes can be used for retrospective assessment. Furthermore, calibra-

tion for absolute measurement of facial movement is not necessary, as FEMAS-1 can obtain a symmetry index of facial movements using the right-to-left ratio. Dynamic symmetry is more important for smile reconstruction than absolute amplitude of the cheek as some surgeons have indicated.^{9,10} FEMAS-1 was easy to use and very efficient for the evaluation of muscle transfer. Recently, three-dimensional objective methods using a complex mirror system have been developed to ac-

quire three different views of the face on a single video.³⁰ Future cases should be analyzed using this new system.

Improvements in synchronized and symmetric ratios in the cheek and lower lip area after muscle transfer were verified by statistical analysis. There were two patients whose results of vertical and horizontal movements of the cheek became worse postoperatively. Although the reason is unknown, one was the youngest patient (7 years old) and the other was the oldest patient (69 years old) in this video analysis series. Correct videos may not be able to be recorded for these patients, probably because of unstable head position. Cheek movement could be easily expected to improve, as the muscle was transferred into the cheek. However, contrary to our expectation, improvement of lower lip movement was also recognized. Although the accurate reason is unknown, our speculations are as follows. The direction of lower lip movement varied in each patient. In some patients, the lower lip on the healthy side moves superolaterally accompanied by cheek movement. Neurovascular muscle transfer may be effective in such patients. Conversely, muscle transfer may be ineffective for patients in whom the lower lip moves downward on smiling. Although improvement in the lower lip was recognized, individual data in Figures 7 and 8 were more variant than those in Figures 5 and 6. The results may show the difference of lower lip movement in the healthy side on smiling. In the future, patients in whom the lower lip moves downward on smiling may need another approach in addition to neurovascular muscle transfer into the cheek.

CONCLUSIONS

Problems associated with incompletely recovered facial paralysis are often poor static position of the mouth and weak cheek movements on smiling. We have been using one-stage mini-latissimus dorsi transfer for such patients. Statistical analysis by FEMAS-1 revealed that a more symmetrical smile can be achieved by muscle transfer.

Akihiko Takushima, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery
School of Medicine
Kyorin University
6-20-2, Shinkawa, Mitaka-shi
Tokyo 181-8611, Japan
takushima-pla@umin.ac.jp

CODING PERSPECTIVE

This information prepared by Dr. Raymond Janevicius is intended to provide coding guidance.

15842 Graft for facial nerve paralysis; free muscle flap by microsurgical technique

- The procedure described is a one-stage reconstruction: The muscle flap is transferred, microvascular anastomoses are performed, and the thoracodorsal nerve is connected to a contralateral facial nerve branch.
- CPT code 15842 is global and describes this entire procedure.
- Suture of the facial nerve (64864) is not separately reportable, as this is included in the global code 15842.
- Use of the operating microscope is included, so code 69990 is not separately reported.
- Although the CPT book descriptor indicates "Graft," code 15842 describes a free flap.
- Bilateral procedures are reported with modifier "-50." Some payers (including Medicare) require a one line entry:
15842-50.
Others require two lines:
15842
15842-50.

REFERENCES

1. Rubin LR, Lee GW, Simpson RL. Reanimation of the long-standing partial facial paralysis. *Plast Reconstr Surg.* 1986;77:41-49.
2. Horlock N, Sanders R, Harrison D. The SOOF lift: Its role in correcting midfacial and lower facial asymmetry in patients with partial facial palsy. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109:839-854.
3. Wang W, Chang T, Yang C, et al. Cross-face neurovascular latissimus dorsi for facial reanimating in one stage. *Chin J Microsurg.* 1989;12:155.
4. Wang W, Chang T, Yang C, et al. Ultra-long neurovascular pedicle segmental muscle flap transfer for facial reanimation in one stage. *Chin J Med.* 1992;72:681.
5. Harii K, Asato H, Yoshimura K, Sugawara K, Nakatsuka T, Ueda K. One-stage transfer of the latissimus dorsi muscle for reanimation of a paralyzed face: A new alternative. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102:941-951.
6. Harii K. Microneurovascular free muscle transplantation for reanimation of facial paralysis. *Clin Plast Surg.* 1979;6:361-375.
7. Minamitani H, Hoshino Y, Hashimoto H, et al. Computerized diagnosis of facial nerve palsy based on optical flow analysis of facial expressions. In *Proceedings of the 25th Annual*

- International Conference of the IEEE Engineering of Medicine and Biology Society*, Cancun, Mexico; September 17–21, 2003:663.
8. Minamitani H, Iijima A, Kunihiro T. Diagnosis system for the quantitative assessment of facial nerve palsy based on the image analysis of facial movements. *J Jpn Soc Med Biol Eng*. 2003;41:87.
 9. Bajaj-Luthra A, Mueller T, Johnson P. Quantitative analysis of facial motion components: Anatomic and nonanatomic motion in normal persons and in patients with complete facial paralysis. *Plast Reconstr Surg*. 1997;99:1894–1904.
 10. Frey M, Giovanoli P, Michaelidou M. Functional upgrading of partially recovered facial palsy by cross-face nerve grafting with distal end-to-side neurotaphy. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117:597–608.
 11. Rose EH. Autogenous fascia lata grafts: Clinical applications in reanimation of the totally or partially paralyzed face. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116:20–35.
 12. Skourtis ME, Weber SM, Kriet JD, Girod DA, Tsue TT, Wax MK. Immediate Gore-Tex sling suspension for management of facial paralysis in head and neck extirpative surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;137:228–232.
 13. Alam D. Rehabilitation of long-standing facial nerve paralysis with percutaneous suture-based slings. *Arch Facial Plast Surg*. 2007;9:205–209.
 14. Manktelow RT. Free-muscle transplantation for facial paralysis. *Clin Plast Surg*. 1984;11:215–220.
 15. O'Brien BM, Pederson WC, Khazanchi RK, Morrison WA, MacLeod AM, Kumar V. Results of management of facial palsy with microvascular free-muscle transfer. *Plast Reconstr Surg*. 1990;86:12–24.
 16. Terzis J, Noah M. Analysis of 100 cases of free-muscle transplantation for facial paralysis. *Plast Reconstr Surg*. 1997;99:1905–1921.
 17. Koshima I, Moriguchi T, Soeda S, Hamanaka T, Tanaka H, Ohta S. Free rectus femoris muscle transfer for one-stage reconstruction of established facial paralysis. *Plast Reconstr Surg*. 1994;94:421–430.
 18. Kumar PA. Cross-face reanimation of the paralyzed face, with a single stage microvascular gracilis transfer without nerve graft: A preliminary report. *Br J Plast Surg*. 1995;48:83–88.
 19. Hayashi A, Maruyama Y. Neurovascularized free short head of the biceps femoris muscle transfer for one-stage reanimation of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg*. 2005;115:394–405.
 20. Takushima A, Harii K, Asato H, Momosawa A. Revisional operations improve results of neurovascular free muscle transfer for treatment of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116:371–380.
 21. House J, Brackmann D. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1983;93:146–147.
 22. Coulson S, Croxson G. Assessing physiotherapy rehabilitation outcomes following facial nerve paralysis. *Aust J Otolaryngol*. 1995;2:20–24.
 23. Ross B, Fradet G, Nedzelski J. Development of a sensitive clinical facial grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;114:380–386.
 24. Ueda K, Harii K, Yamada A. Free neurovascular muscle transplantation for the treatment of facial paralysis using the hypoglossal nerve as a recipient motor source. *Plast Reconstr Surg*. 1994;94:808–817.
 25. Neely JG, Cheung JY, Wood M, Byers J, Rogerson A. Computerized quantitative dynamic analysis of facial motion in the paralyzed and synkinetic face. *Am J Otol*. 1992;13:97–107.
 26. Johnson P, Brown H, Kuzon WJ Jr, Balliet R, Garrison JL, Campbell J. Simultaneous quantitation of facial movements: The maximal static response assay of facial nerve function. *Plast Reconstr Surg*. 1994;32:171–179.
 27. Frey M, Giovanoli P, Gerber H, Slameczka M, Stüssi E. Three-dimensional video analysis of facial movements: A new method to assess the quantity and quality of the smile. *Plast Reconstr Surg*. 1999;104:2032–2039.
 28. Johnson PJ, Bajaj-Luthra A, Lull R, Johnson PC. Quantitative facial motion analysis after functional free muscle reanimation procedures. *Plast Reconstr Surg*. 1997;100:1710–1722.
 29. Wachtman GS, Cohn JF, VanSwearingen JM, Manders EK. Automated tracking of facial features in patients with facial neuromuscular dysfunction. *Plast Reconstr Surg*. 2001;107:1124–1133.
 30. Tanaka I, Minamitani H. Three-dimensional video analysis of facial movements using optical flow. *Facial Nerve Res Jpn*. 2005;25:64.

Plastic and Reconstructive Surgery Podcasts

Instructions for Downloading PRS Podcasts

- 1) Download iTunes for free from www.apple.com/itunes/overview/.
- 2) After iTunes is installed, subscribe to the podcast show:
 - Click on Advanced on the top.
 - Then pick "Subscribe to Podcast."
 - You will be prompted to enter a web address. Enter this address:
<http://prs.ovid.libsynpro.com/rss>.
- 3) The podcast will appear under the name American Society of Plastic Surgeons.
- 4) Click the triangle symbol to the left of the title to see the full listing of all episodes.

治療

先天性顔面神経麻痺の外科的治療

多嶋亮彦*

Akihiko TAKUSHIMA

波利井清紀*

Kiyonori HARII

● Key Words ● 顔面神経麻痺, 第1・第2 鰓弓症候群, マイクロサージャリー ●

はじめに

耳介は胎生5~6週に現れてくる第1鰓弓と第2鰓弓, ならびにその間に存在する第1鰓溝より発生する。したがって, 先天性な耳介の変形が見られる際には, 耳介以外の第1・第2鰓弓由来組織の異常を伴うことがしばしばある¹⁾。顔面神経は第2鰓弓由来の末梢神経であり, 顔面神経の運動神経線維が分布する表情筋もまた, 第2鰓弓由来の組織である²⁾。このため, 特に小耳症など重度の耳介変形が存在する場合には, 先天性顔面神経麻痺 (以後, 先天性麻痺と略す) を合併していることがまれではない。特に, 第1・第2鰓弓由来組織の器質的な異常を本態とする先天性疾患として知られている Hemifacial microsomia (以下, HFM とする) は, 顔面神経麻痺を 25%³⁾, あるいは 45%⁴⁾ に合併するとの報告が見られる。一方, 先天性麻痺としては, HFM のほかに, 下顎縁枝の麻痺による下口唇麻痺だけが見られるものや, 周産期の麻痺に至るまで種々の麻痺がある。

一般的に小児期の顔面神経麻痺は, 安静時には麻痺が比較的目立たず, 兎眼など大きな機能障害をもたらす可能性がある症状も軽度であるため, 積極的な治療が行われない場合が多い。また, 他の顔面奇形を伴う場合はそれらの治療が優先され, 顔面神経麻痺の治療は後回しにされることが多い。しかし, 先天性麻痺では頬部, あるいは下口唇の動きに乏しいことが多く, 笑いの表情を作ることができないことが多い。また, 患児が笑うことにより顔の歪みが目立つことを嫌がり, 自ら

“笑わなくなること”で表情の乏しい印象を与えることも多い。したがって, 患児の社会性を発達させる上でも顔面神経麻痺の治療, 特に笑いの再建は重要であると考えられる。

われわれは陳旧性顔面神経麻痺の患者に対して, 神経血管柄付き遊離筋肉移植術 (以後, 単に遊離筋肉移植術) による笑いの再建を中心とした手術を行っているが, 1990 年半ばまでは主として交差神経移植と薄筋を組み合わせた二期的手術法を小児期の患者に対しても施行し, その有効性を報告してきた⁵⁾。しかし, 1995 年, 広背筋を用いた一期的再建術を開発し, それ以後は, 小児に対しても同法を用いた再建を行ってきたので紹介する。

I. 手術適応および手術時期

先天性麻痺の患者は, 思春期を過ぎるまで未治療である場合, 笑うという感情表現をあまり行わず, いつも下を向いている傾向が見られる。これは完全麻痺の患者だけでなく, 不全麻痺や部分麻痺の患者にも見られることであり, 遊離筋肉移植術を行うことによって表情の改善が望めると判断されれば, 積極的に手術を施行すべきとわれわれは考えている。このような無表情さは, 多感な青少年期を顔面神経麻痺の状態で過ごした結果であると思われるため, この点からはできるだけ複雑な感情が発達する以前の早期の手術が望まれる。しかし, 遊離筋肉移植術を小児期に行うに当たっては, いくつかの注意点に配慮する必要がある。

まず, 広背筋を用いた一期的再建術を行う場合, 大人であれば患側から移植床神経である健側

* 杏林大学医学部形成外科学教室
〔〒181-8611 東京都三鷹市新川 6-20-2〕



図1 遊離広背筋移植術
 a : 採取した広背筋を示す。健側の頬部にまで届く、長い神経が同時に採取されている。
 b : 健側の頬部においた切開から顔面神経分枝を露出したところを示す。
 c : 移植筋を頬部に置いたところ。この症例では小耳症を合併している(矢印)。

の顔面神経分枝にまで交差するのに十分な長さの胸背神経が採取できる⁶⁾。しかし、小児は大人と比較して、顔面が体幹に対して大きいため、小児では移植神経の長さが不足することが考えられる。われわれは経験的に6歳以降であれば、十分な長さの神経を確保することができると考えており、他の合併異常がない場合には、小学校の低学年から積極的に筋肉移植を行っている。

他の合併異常を伴う場合、例えばHFMでは小耳症に対する肋軟骨移植術を行う時期は8歳以降まで待機することが多いが⁷⁾、遊離筋肉移植術を先に行っても何ら問題はないと考えている⁸⁾。ただし、顎変形に対する骨延長などによる硬組織の形成術を要する場合はこれを優先すべきであろう。

II. 神経・血管柄付き遊離広背筋移植術 (図1)

広背筋を用いた一期的再建の方法に関してはすでに詳述しているので^{6,9)}、先天性麻痺の患者に対する手術の注意点を中心に述べる。まず、先天性麻痺の患者においては顔面動脈が低形成、ないしは欠損している可能性を考えておくべきであ

る。特にHFMでは実際に顔面動脈の欠損により遊離皮弁移植の際に移植床血管を変更した報告¹⁰⁾もある。また、われわれの経験では8例のHFMのうち、5症例において顔面静脈の低形成が見られ、2症例において選択血管の変更を余儀なくされた⁸⁾。

顔面動脈が使用できない場合は上甲状腺動脈と総顔面静脈、ないしは外・内頸静脈を使用することを考慮する。したがって、手術はまず移植床血管の確保を行うことから始める。これには、まず、患側下顎縁で下顎切痕を中心に約2cmの切開より顔面動脈と静脈を露出するが、この両者あるいはいずれかが欠損しているか吻合に適さないほど未発達な場合には、前後に皮膚切開を延長して、先に述べた血管を移植床血管として確保する。

次に、耳前部の皮膚切開より広背筋弁を挿入するための皮下ポケットを頬部の皮下ポケットを作成する。さらに、健側の頬部耳下腺前縁の小切開より顔面神経分枝を剥離露出する。

顔面の準備と同時に、同側の側胸部より約3×8cmの広背筋を採取する。広背筋の支配神経であ



図2 症例(7歳, 男性)
 a: 先天性麻痺(不全)による顔面非対称が見られる。
 b: 移植筋を置く位置のデザインを示す。
 c: 術後2年の状態を示す。

る胸背神経をできるだけ長く採取するために、近位側で腕神経叢の中にできるだけ胸背神経を剥離して行く。この操作で胸背神経は6歳以上であれば13から14cmの長さ、すなわち対側の顔面神経分枝にまで届く距離を確保できる。両方の準備が整ったところで移植を行う。まず、胸背神経を患側の皮下ポケットから健側頰部の小切開まで通しながら、筋体の片方の断端を鼻唇溝部分の皮下に固定する。そして、神経と血管は顕微鏡下で縫合するが、どちらを先に行っても良い。最後に、筋体のもう片方の断端を頰骨弓部の皮下組織に固定し、ペンローズ・ドレーンを挿入して閉創する。一方のチームは、同時に胸部の皮膚切開部を閉創するが、ここには吸引ドレーンを入れておく。

Ⅲ. 症例の提示

〔症例〕 7歳, 男性(図2)。

先天性麻痺により、笑うと頰部の動きが悪いため顔面の非対称が目立っていた。7歳時に神経・血管柄付き遊離広背筋移植術を施行した。移植床血管は顔面動静脈を選択した。9歳時の状態では、笑った時に下口唇の軽度非対称は残っているが、鼻唇溝の動き(笑い表情)は良い。

Ⅳ. 考 察

先天性麻痺の患者は、学童期に患児は顔面神経麻痺によって“笑えない”ことを意識し始め、下を向いたまま他者とのコミュニケーションを取るようになり、ついには笑うという動作を拒否する

ようになる¹¹⁾。われわれの経験した範囲では、早期に遊離筋肉移植術を行った場合、患児が他の正常児と同様に表情豊かに成長して行くことが確認され、また、移植筋の動きは成長に伴いより自然になる印象を受けた。したがって笑いの再建に関しては、早期の手術がよりよい結果を生じると考えている。

一方、“笑い表情”の再建術に関しては古くより種々の報告があるが、咀嚼筋を用いる方法は顔面骨の成長を阻害する可能性があり、さらに得られる表情も自然ではないという欠点があるため行うべきではないと考えられる¹²⁾。成人と同様にやはり遊離筋肉移植術が第1選択となると思われるが、年齢の下限には制約がある。

まず、顕微鏡下で安全に血管吻合、神経縫合ができる年齢であるが、Freyらは¹²⁾、4歳以上であれば遊離筋肉移植術が可能であるとしており、われわれも4歳の患者に薄筋を用いた二次的再建術を報告している¹³⁾。Harrison¹¹⁾や、Zukerら¹⁴⁾も、心理社会的には早期に笑いを獲得すべきであるため、就学前に遊離筋肉移植術をすべきであるとしている。しかし、広背筋を用いた一次的再建術を幼児期に行った場合、胸背神経が対側の顔面神経分枝にまで届かない可能性がある。

われわれは、小児に対する顔面交差神経移植と広背筋移植による二次的再建術を比較し、6歳以降であれば採取できる胸背神経が対側にまで十分に届くことを確認している。6歳であれば就学期に相当するので、心理社会的にも麻痺が小児に

与える影響を最小限にすることができる。これらのことから、神経採取部である下腿に瘢痕や知覚麻痺を残すことになる二期的手術よりも、就学期以降に広背筋を用いた一期的手術を行う方がより良い選択であると考えられる。

小児に対して外科的手術を行う場合、手術部の成長が阻害される可能性が常に問題となる。Sinselらは家兎を用いた顔面への筋肉移植の実験で、移植後顔面骨の成長が阻害されたと報告している¹⁵⁾。しかし、その論文に対してFreyは、成長障害は血管柄付きでない筋肉移植による瘢痕のためであって、臨床的に顔面骨の成長障害を経験したことはない¹³⁾と述べている。われわれ¹³⁾も、移植筋が成長に伴って拘縮をきたしたり、成長を阻害することはなかったと報告している。したがって、神経・血管柄付き遊離筋肉移植によって顔面の成長障害が出現する可能性は現在のところあまり考慮する必要はないと思われる。

一方、先天性顔面神経麻痺の特徴は、下顎縁枝などの分枝に特化して麻痺が存在することが多い点である。われわれは、下口唇麻痺に対しても筋肉移植術を行ってきたが、まだ、症例数が少なく確実な結果を得るには至っていない。今後はこのような手術方法に対する検討も必要と思われる。

まとめ

先天性麻痺に対する再建術に関して述べた。小児期においては、兎眼など大きな機能障害をもたらす症状が軽度であるため、眉毛下垂、閉瞼不全に対しては、積極的な治療は必要がない場合が多い。しかし、笑った時の顔面の非対称は、両親、本人に精神的苦痛をもたらす、結果として患児はあまり笑うという感情表現をしなくなる傾向が強い。このため、就学期前後に神経・血管柄付き遊離筋肉移植術を用いた笑いの再建術を行うべきである。広背筋を用いた一期的手術を行う場合、採取できる神経の長さなどから、6歳以降であれば手術は可能であると考えられる。

文献

- 1) Moore KL (星野一正: 訳): 眼と耳. Moore 人体発生

- 学, 第4版, 410-429頁, 医歯薬出版, 東京, 1990.
- 2) Moore KL (星野一正: 訳): 鰓弓器官と頭頸部. Moore 人体発生学, 第4版, 176-212頁, 医歯薬出版, 東京, 1990.
- 3) Murray JE, Kaban LB, Mulliken JB: Analysis and treatment of hemifacial microsomia. *Plast Reconstr Surg* 74: 186-199, 1984.
- 4) Vento AR, LaBrie RA, Mulliken JB: The O. M. E. N. S. classification of hemifacial microsomia. *Cleft Palate Craniofac J* 28: 68-76, 1991.
- 5) Ueda K, Harii K, Asato H, et al: Neurovascular free muscle transfer combined with cross-face nerve grafting for the treatment of facial paralysis in children. *Plast Reconstr Surg* 101: 1765-1773, 1998.
- 6) Harii K, Asato H, Yoshimura K, et al: One-stage transfer of the latissimus dorsi muscle for reanimation of a paralyzed face; A new alternative. *Plast Reconstr Surg* 102: 941-951, 1998.
- 7) Nagata S: A new method of total reconstruction of the auricle for microtia. *Plast Reconstr Surg* 92: 187-201, 1993.
- 8) Takushima A, Harii K, Asato H, et al: Neurovascular free-muscle transfer to treat facial paralysis associated with hemifacial microsomia. *Plast Reconstr Surg* 109: 1219-1227, 2002.
- 9) 波利井清紀, 朝戸裕貴, 多久嶋亮彦: 顔面神経麻痺の形成外科的治療. *JOHNS* 16 (3): 444-449, 2000.
- 10) Huntsman WT, Lineaweaver W, Ousterhout DK, et al: Recipient vessels for microvascular transplants in patients with hemifacial microsomia. *J Craniofac Surg* 3: 187-189, 1992.
- 11) Harrison DH: Treatment of infants with facial palsy. *Arch Dis Child* 71: 277-280, 1994.
- 12) Frey M, Giovanoli P, Tzou CH, et al: Dynamic reconstruction of eye closure by muscle transposition or functional muscle transplantation in facial palsy. *Plast Reconstr Surg* 114: 865-875, 2004.
- 13) Ueda K, Harii K, Asato H, et al: Neurovascular free muscle transfer combined with cross-face nerve grafting for the treatment of facial paralysis in children. *Plast Reconstr Surg* 101: 1765-1773, 1998.
- 14) Zuker RM, Goldberg CS, Manktelow RT: Facial animation in children with Mobius syndrome after segmental gracilis muscle transplant. *Plast Reconstr Surg* 106: 1-8, 2000.
- 15) Sinsel NK, Guelinckx PJ, Opdebeeck H: The effect of muscle transplantation after unilateral partial facial paralysis on craniofacial growth and development; relationship between muscle and nerve histomorphometric findings. *Plast Reconstr Surg* 105: 111-127, 2000.

5. 顔面軟部組織欠損の再建法

多久嶋亮彦 波利井清紀

5. 顔面軟部組織欠損の再建法

多久嶋亮彦* 波利井清紀*

Key words : 脂肪移植 脂肪注入 遊離組織移植 マイクロサージャリー

はじめに

顔面に軟部組織欠損が生じる原因としては、hemifacial microsomia (HFM) など先天異常、ロンバーク病、強皮症など変性疾患、さらには外傷、腫瘍切除後、顔面神経麻痺など多くの病態が挙げられる。顔面における軟部組織の欠損は顔面の非対称を生じ、患者が社会生活を送るうえでの QOL を損なう大きな要因となるため、形成外科医として積極的に治療する必要がある。

疾患によっては軟部組織の欠損だけでなく、硬組織の欠損が合併している場合があるが、原則としては、硬組織の低形成に対しては硬組織による再建を行うべきである¹⁾。特に、HFM における咬合不全など機能的な問題が大きい場合は、咬合の改善などを目的として、骨切りや骨延長術が治療の中心となる。さらに、上顎欠損による眼位の異常や、下顎欠損に対しては骨移植が行われない限り、機能的・整容的な修復は難しい²⁾。これに対して、軽度の硬組織の低形成などで機能的問題がないうような場合は、軟部組織のみを再建するだけで、整容的には十分に改善できることも多い。また、硬組織再建後に治療の仕上げとして軟部組織の再建を必要とすることも少なく

ない。本稿では、顔面における軟部組織の再建を中心に述べる。

I. 手術の適応

組織の低形成や欠損に対して、硬・軟部組織のどちらの再建が必要なのか、あるいは両方必要なのかをまず検討する。HFM など先天性疾患を中心に、幼小児の患者に対して軟部組織、硬組織の両者に外科的治療が必要な場合、硬組織再建を優先させ、それが終了した後に軟部組織の再建を行うのが一般的である³⁾。しかし、咬合平面の傾斜が軽度である場合などは、下顎部の低形成に対して、軟部組織の再建のみでも十分に良好な結果が得られることも多い³⁾。また、ロンバーク病などでは、多少の硬組織の低形成が見られる場合でも、多くは硬組織の再建は必要とせずに、軟部組織再建のみによって非対称性は改善される⁴⁾。

II. 治療法の選択

軟部組織の再建方法としては、まず自家組織を用いた再建を行うのか、人工物を利用した再建を行うのかを選択する。自家組織を用いる場合、血管柄付き遊離組織移植を主軸として考えるが、再建が必要な範囲が小さければ通常の真皮・脂肪移植でも十分な場合があ

*杏林大学医学部形成外科

る。さらに、限られた範囲であれば脂肪吸引を用いた脂肪注入も有効である。近年、脂肪注入法は技術の進歩により生着率が向上しつつあるとの報告が見られ、その適応も広げられつつある⁹⁾。しかし、範囲が小さくても癒痕組織内であったり、皮膚組織の緊張が強い場合などは、血行のない脂肪組織では吸収されてしまうことが多いので注意が必要である。一方、シリコンインプラントなどの人工物を利用した再建は、口腔・鼻腔粘膜から離れた位置で、外表で確実に被覆される部位であれば感染の可能性が低いと、自家組織採取を必要としない方法として有用である。

III. 手術手技

以下にそれぞれの方法における具体的な手技に関して述べる。

1. 遊離皮弁を用いた軟部組織再建

顔面の上部 1/3 は軟部組織が薄いため、軟部組織のみの欠損であれば遊離皮弁が適応されることはあまりない。これに対して、HFM やロンバーグ病などを中心として、中顔面から顔面下部 1/3 に相当する部分での軟部組織欠損に対して遊離皮弁が適応されることが多い。用いる皮弁としては、われわれは鼠径皮弁を第 1 選択としている⁶⁾。一方、肩甲皮弁を用いる報告も多く見られるが⁷⁾、肩甲皮弁は術後の萎縮程度が予想しにくく、また、肩甲部の癒痕は目立つことが多い、術中の体位変換が必要となるなどの欠点があるため、現在、われわれは肩甲皮弁を第 1 選択とはしていない。

中顔面から顔面下部 1/3 に遊離皮弁を移植する際、皮弁を挿入するための皮下ポケット用の皮膚切開を耳前部に加える場合は、浅側頭動静脈を移植床血管の第 1 選択とする。浅側頭動静脈が細く血管吻合に不適當であると

判断される場合は、血管吻合のための皮膚切開を下顎部に追加し、顔面動静脈を選択するが、これらの皮膚切開は術後の腫脹を少しでも抑えるために、連続させないようにする。下顎部に皮弁挿入用の皮膚切開を加える場合は、顔面動静脈を第 1 選択とする。

HFM において小耳症を合併している場合、軟部組織再建のための皮膚切開は原則として下顎部に加え、顔面動静脈を利用する。小耳症がある場合に耳前部の皮膚切開を避けるのは、後に小耳症に対して肋軟骨移植を行う場合、軟骨移植用の皮下ポケットの血行を悪化させてしまわないようにするためである。また、肋軟骨移植を行った後、耳起こしの際に temporo-parietal fascial flap を用いる方針であれば、遊離皮弁の移植床血管として浅側頭動静脈は避けるべきである。ただし、HFM においては顔面動静脈が低形成の場合があるので注意を要する⁸⁾。

皮下ポケットの作製は顔面神経の損傷を避けるために SMAS 上で行う。皮弁は denude した真皮側を下床に向けて固定した方が術後の皮弁の下垂が少ないとされている⁹⁾。皮弁はできれば直接下床に縫着するが、HFM の場合は一時的なボルスター固定でもそれほど問題にはならない。これは、顔面の下方が主たる再建部位なので皮弁が下方にずれて困ることが少ないためと思われる。これに対して、ロンバーグ病における欠損範囲は、複雑な形態をしていることが多く、頬部の内眼角近くや上・下口唇まで皮弁を入れる必要があり、固定に難渋することが多い。剥離範囲を広めにし、後戻りを考慮して皮弁のボルスター固定を行ったり、皮膚表面に出した固定糸を小切開から皮下に埋没させるなどの方法で対応するが、後日、脂肪注入などの修正術を必要とする症例もある。

2. 真皮・脂肪移植

真皮・脂肪移植は、遊離皮弁が一般的となる以前には多用されてきた¹⁰⁾。欠損に対して挿入すべき組織の厚さが1 cm程度以下であれば遊離皮弁ではなく、真皮・脂肪移植を行うのがよい。血行のない真皮・脂肪移植は術後に吸収されるのでそれを見越して少し大きめに移植するとの報告も多いが、移植する組織の厚さは1 cm程度が限界であり、あまり大きな組織を移植しても壊死に陥るだけである。組織採取部位は鼠径部が第1選択になる。組織の固定方法は、遊離皮弁と同様に真皮側を下方にし、術後の血腫形成は移植組織の生着を左右するため、十分な圧迫固定が必要である。この方法の欠点は移植した組織がうまく生着したとしても硬くなる場合があることであり、後述する脂肪注入術の適応が広がりつつある現在では、使用される頻度が低下している。

3. 脂肪注入術

脂肪注入術は過去にはその有効性が疑問視されていたが¹¹⁾、現在では特に美容外科領域での効果は明らかであるとする文献が多く見られる¹²⁾。確かに、注入する脂肪組織の採取方法や注入方法の進歩、あるいは遠心分離などの脂肪処理法の進歩により、注入した脂肪の生着率は以前より向上している⁹⁾。しかし、一般的に脂肪組織の生着率を左右するのは、移植床の血行や、瘢痕組織の有無である。したがって、同じ組織欠損量であっても、ロンバグ病などでは吸収率が高いと考えるべきである。施術の注意点としては、まず注入用の脂肪を採取する際、脂肪細胞にダメージを与えないようにするために、吸引用のカニューレはある程度の太さをもったものを用い、また、大きな陰圧が掛からないように吸引ポンプではなくシリンジによる吸引を行う

べきである¹³⁾。脂肪注入は、18 G針を装着した1 ml ツベルクリン用シリンジを用いるのが便利でよいが、凹凸が生じないように少量ずつ注入していく必要がある。注入は控えめの量を行い、不足分は後日、追加の注入術で補う。多量の注入で over-volume となってしまうと修正術は非常に困難となる。

4. 修正術

遊離皮弁による再建を行う際、皮弁への血行などの点から厚い皮弁を移植せざるを得ない場合がある。このような場合、二次的に修正術を行うことになるが、移植組織に筋肉組織などが多く含まれている場合は、瘢痕部をもう一度切開し、減量を行う必要がある。その際、移植組織の血行を阻害しないようにすべきであるが、移植した皮弁の血管茎を分断することの是非と、そのタイミングに関しては、報告者によりまちまちであり、移植組織の種類、移植床の状態によって差が大きい¹⁴⁾。通常、皮弁移植後2カ月を経過していれば、皮弁の血管柄を切断しても問題はないと考えている。Over-volume となっている原因が脂肪組織のみであれば、脂肪吸引術は非常に有効であり¹⁵⁾、移植する皮弁を薄くする技術が進歩した現在ではこの方法で対応可能なことが多い。

5. 人工物

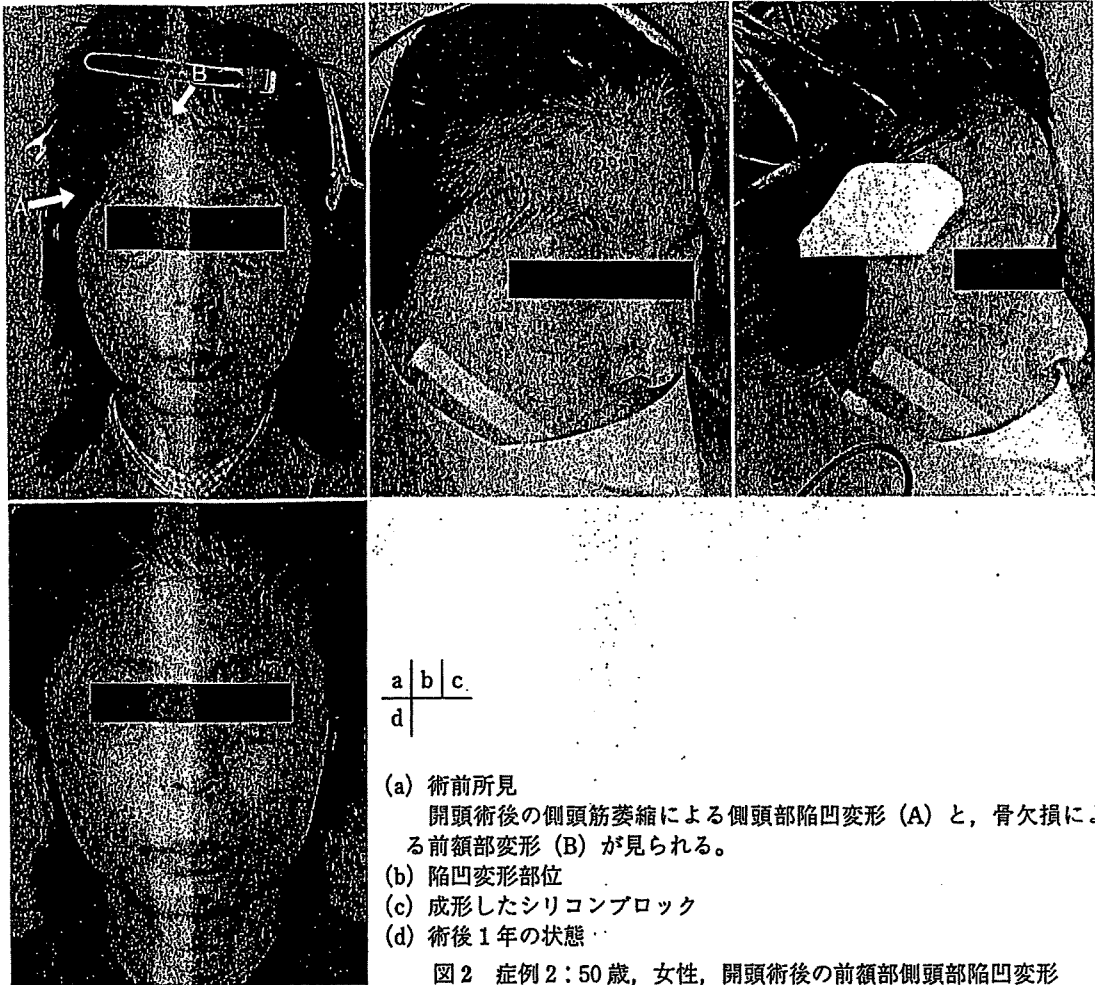
顔面における軟部組織再建のために人工物を利用する場合、安全性、入手のしやすさ、成形のしやすさからシリコンインプラントが第1選択となる。しかし、シリコンインプラントはある程度の硬度をもっているため、顔面における軟部組織再建のための材料としては適応が限られる。たとえば、側頭筋の欠損(脳外科手術後など)によるこめかみの陥凹変形などは良い適応である。このほかにヒアルロン酸やコラーゲンの注入による方法も挙



- (a) 術前所見
- (b) 咬合平面の傾斜が見られるが本人は指摘されるまで気付いていなかった。
- (c) 術前のX線所見
- (d) 陥凹変形部位
- (e) 挙上された鼠径皮弁
- (f) 真皮側を下に皮弁を固定する。移植床血管は浅側頭動静脈を用いた。
- (g) 術後5カ月の状態
Over-volumeとなっている部分に対して脂肪吸引を行った。
- (h) 術後1年の状態

a	b	c
d	e	f
g	h	

図1 症例1: 28歳, 男性, hemifacial microsomia
 (多久嶋亮彦ほか: Hemifacial Microsomia 3) 軟部組織の再建. 頭蓋顎顔面外科: 最近の進歩 改訂第2版, 平林慎一編, 波利井清紀監, pp166-174, 克誠堂出版, 東京, 2008より引用)



a	b	c
d		

- (a) 術前所見
開頭術後の側頭筋萎縮による側頭部陥凹変形 (A) と、骨欠損による前額部変形 (B) が見られる。
- (b) 陥凹変形部位
- (c) 成形したシリコンブロック
- (d) 術後1年の状態

図2 症例2: 50歳, 女性, 開頭術後の前額部側頭部陥凹変形

げられるが、一定期間後には吸収されてしまうため、繰り返し用いる必要がある。

IV. 症 例

【症例1】28歳, 男性

右頬部から下顎部にかけての低形成を主訴に来院した。咬合平面の傾斜が見られたがそのことに本人は気付いていなかった。Hemifacial microsomia と診断されたが骨切り術の適応はないと判断され、本人の希望もなかったため、軟部組織の再建のみを行った。皮弁は鼠径皮弁を選択し、浅側頭動静脈を移植床血管とした。術後5カ月の時点で over-vol-

ume となっている部分に対してシリンジを用いた脂肪吸引術を施行した。術後1年では、軟部組織の再建のみにより、下顎骨を含めた低形成が良好に修正されている (図1)。

【症例2】50歳, 女性

くも膜下血腫に対する開頭術後に、側頭筋萎縮による側頭部陥凹とバーホールによる前額部の陥凹変形を生じたため当科を受診した。側頭部の7×4 cmの陥凹変形にはシリコンブロックを骨膜上に挿入し、前額部の2×2 cmの陥凹部には骨膜下にハイドロキシアパタイト (バイオベックス®, 三菱マテリアル社製, 日本) を注入した。術後1年では、側頭部, 前額部ともに自然な形態を保持している (図2)。



(a) 術前所見
右不全麻痺により笑った時
の口角挙上が悪い。

(b) 広背筋を用いた一期的再建
術を施行した。

(c) 術後1年の状態
筋体尾側に陥凹変形が生じ
ている。

(d) 腹部より脂肪組織を採取
し、陥凹部へ lipoinjection 施
行後1年の状態

図3 症例3: 32歳, 女性, ベル麻痺後の陳旧性右顔面神経不全麻痺

【症例3】32歳, 女性

ベル麻痺後の陳旧性顔面神経不全麻痺に対して、神経・血管柄付き遊離広背筋による頬部の一期的動的再建を行った。術後1年の時点で、笑った時の口角の位置などは改善されたが、移植筋の尾側に移植筋との段差が生じた。これに対して、約2mlの脂肪注入を腹部より行った。注入後1年現在、注入脂肪は吸

取されておらず、陥凹変形も消失した(図3)。

V. 考 察

顔面組織の低形成を来す代表的疾患であるHFMでは、顔面神経麻痺による表情筋の萎縮を含めた軟部組織の低形成と同時に、上下顎骨の低形成による咬合の傾斜や咬合不全