症例報告

脳神経外科手術での tissue expander の有用性

谷 浦 晴二郎 平 野 信 夫 渡 辺 高 志

Usefulness of Tissue Expander in Neurosurgical Operation

by

Seijiro Taniura, M.D., Nobuo Hirano, M.D., and Takashi Watanebe, M.D.

from

Division of Neurosurgery, Institute of Neurological Sciences, Faculty of Medicine, Tottori University

In 3 cases with a scalp defect after infection, we performed scalp expansion with a tissue expander, and this technique yielded good results. The technique and cases are reported.

We believe that the tissue expansion technique is a useful procedure to reconstruct relatively small scalp defects resulting from neurosurgical operations. Close attention should be paid to all indications because of this procedures limitations as to the defects size and location on the scalp.

(Received May 31, 1999; accepted January 6, 2000)

Key words: tissue expander, neurosurgical operation

Jpn J Neurosurg (Tokyo) 9: 630-632, 2000

はじめに

tissue expander を用いた軟部組織の伸展法は、形成外科領域では確立した治療法である。原理は皮膚にかかる持続的緊張を利用して皮膚を伸展拡大させ、皮膚欠損をその近傍の皮膚で一次的に閉鎖しようとするものである。

今回われわれは開頭術後感染により頭皮の再建を必要とした3症例に対して tissue expander を使用し、良好な結果を得たので報告する。

症例および方法

症例は開頭術後に硬膜外および皮下膿瘍を併発し、骨弁を除去する際に皮膚をトリミングせざるを得なくなり、その後頭蓋骨形成術に先だって皮膚の伸張が必要であった3例である。特に放射線照射後の1症例では、皮膚は菲薄化して萎縮が進行していた。

tissue expander ((株)高研製)はシリコン製の伸展可能なバッグ本体と、injection port およびそれを連結する接続部とからなる。バッグの形状および大きさは各種用意されているが、頭部の皮膚という球面の形態上、使用可能なものには制限がある。われわれは長径10cmの三日月状のバッグを用いた (Fig. 1). tissue expan-

Fig. 1 The crescent shaped tissue expander

鳥取大学医学部附属脳幹性疾患研究施設脳神経外科部門／〒683-8504 米子市西町 36-1 [連絡先: 谷浦晴二郎]

Address reprint requests to: Seijiro Taniura, M.D., Division of Neurosurgery, Institute of Neurological Sciences, Faculty of Medicine, Tottori University, 36-1 Nishi-cho, Yonago-shi, Tottori 683-8504, Japan

Fig. 2 Carvarial bone defect after epidural abscess

Before reconstruction surgery, sufficient expansion of adjacent skin was achieved through the injection of 100 ml of saline and the previous wound was depressed remarkably.

arrows: previous surgical scar arrow-heads: skin incision with insertion of the expander

der 留置術にあたっては、再建を必要とする創部とは離れた正常皮膚を切開し、そこより十分な大きさの皮下ポケットを作製し、筋膜もしくは骨膜上にバッグと injection port を留置した (Fig. 2)。その際、切開線の直下にバッグがこないように留意する必要がある。そして、バッグが増大するにつれてかなり周辺も膨隆するので、注入を安全に行うため、バッグとの距離を十分にとる必要がある。また1カ所の皮切りにより留置可能なバッグは、頭皮が球面であるため長径10cmが限界と考えられたが、再建に際しては十分な伸張が得られた。

次に injection port への注入であるが、創部の抜糸が終わりしだい、週に一度の割合で21Gの翼状針にて生理食塩水を注入する。1回の注入量は患者が痛みを訴えるまでとされているが、数値にして約15mlである。ほとんどの例で痛みはその日のうちに軽快している。

最終的に皮膚の十分な伸張が得られたなら、皮膚および頭蓋骨の再建を行う (Fig. 2)。われわれの症例では100ml前後(各約20ml, 計4~5回注入)の注入量であった。袋の周りにはかなり強靱な被膜ができているが、それを除去する必要はなく、留置の際の皮切を延長し前回の皮切とつなげ(最近の症例では皮切の延長は行わず、皮下の剝離のみで皮膚を移動させている)、被膜を切開しつつ皮下を剝離し、皮膚を移動させて縫合する。三日月状のバッグの場合、再建が必要な部位を中心に伸張するので、伸張させる必要のない部位がたってしまうようなことはなかった (Fig. 3)。

Fig. 3 After reconstruction, a good appearance was restored.

考 察

軟部組織再建の手術手技には、従来より遊離植皮や皮弁が汎用されてきた。皮弁には局所皮弁と遠隔皮弁とがあるが、美容面では当然のことながら隣接部位をドナーとする局所皮弁の方が優れている。しかし量的制限があり、遠隔部をドナーとせざるを得ない場合があった。遠隔皮弁の場合、新たに健常皮膚の処置を必要とするため瘢痕の数が増え、また手術手技も容易とはいえない。

一方、Radovan⁴⁾により形成外科領域に導入されるに至った expander 法は、隣接部位をドナーとしながら軟部組織の伸展により量的拡大を可能とした比較的新しい治療法である。本法の利点は、1) 一次閉鎖が困難と思われる広範囲の皮膚欠損の修復に新たな治療法を確立したこと、2) 隣接部皮膚を利用するため、色調、質感の一致および連続性が保たれる、3) 皮膚伸展により血流が豊富になるため、血行面で安全性の高い皮弁が得られる、4) 他の皮弁を求めないため瘢痕の数が少なくて済む、5) 皮膚が半球状に伸展されるため皮弁とした場合、遠位端は円形となり、よって創閉鎖時に dog-ear が発生しにくい、6) 手技が比較的容易で短時間で済む、などである。その半面欠点としては、1) 注入後の疼痛、2) 複数回の手術を要する、3) 注入のための外来通院を要する、があげられる。1) に関しては、われわれの経験では12~24時間で消失している。Argentaら¹⁾は23~48時間以内に緊張は低下すると報告している。2) に関しては、1回の手術は短時間であり、治療全体に要する時間はかえって短くて済み、また術後の体位制限もなく、大きな問題にならないと思われる。大西ら²⁾は術中に使用する rapid expansion の有用性について述べて

いるが、大塚³⁾は術中使用のみでは真の皮膚伸展効果は得られず、undermine 効果が影響するとしている。また伸展皮膚の後戻りによる創癒痕の拡大の可能性も否定できないとしている。そして頭皮は他部位の軟部組織とは異なり、下が頭蓋骨で皮膚も硬く、持続的緊張の方がより確実に良好な伸展が期待できる。特に感染後の創縁のように脆弱化した部位では、持続的に時間をかけて皮膚伸展をすべきであると考える。

合併症としては、露出および褥創等がある。露出を予防するために、バッグの留置にあたっては再建を必要とする創部とは離れた正常皮膚を切開し、十分な大きさの皮下ポケットを作製し、切開線の直下にバッグがこないように留意する必要がある。また褥創に関しては、バッグの留置は帽状腱膜下すなわち筋膜上に置き、薄い層で剥離しないように注意する。バッグの形状も改良され、角を落とした形態であるため、局所的に皮膚を圧迫することがなくなったが、それでも経過中に褥創の兆しがあったならば、適時容量を減らすなどの処置が必要と思われる。

また頭部において使用できる大きさに限界があり、広

範な皮膚欠損に対しては従来の植皮等の手技でなければ対処できない場合もある。われわれの知見によると、tissue expander の適応は数 cm 程度の皮膚伸張が必要な例に限られると思われた。個々の症例それぞれについて、治療の適応を吟味することが肝要である。

今回のわれわれの症例のように、創部の一次閉鎖が困難であると予想される比較的狭い範囲での皮膚の再建は、tissue expander のよい適応対象になり得ると考えられた。

文 献

- 1) Argenta LC, VanderKolk CA: Tissue expansion in craniofacial surgery. *Clin Plast Surg* 14: 143-153, 1987.
- 2) 大西 清, 丸山 優, 澤泉雅之, 岩平佳子, 清水義勝: 開頭手術時の頭皮創一次閉鎖に対する組織伸展法の応用. *脳外* 25: 795-800, 1997.
- 3) 大塚尚治: Tissue expander 除去後伸展皮膚の収縮性に関する実験的分析. *日形会誌* 13: 453-464, 1993.
- 4) Radovan C: Tissue expansion in soft-tissue reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 74: 482-492, 1984.

要 旨

脳神経外科手術での tissue expander の有用性

谷浦 晴二郎 平野 信夫 渡辺 高志

今回われわれは開頭術後感染により頭皮の再建を必要とした3症例に対して tissue expander を使用し、良好な結果を得たので報告した。比較的狭い範囲での皮膚の再建は、tissue expander のよい適応になり得ると考えられた。しかし、頭皮に留置可能な tissue expander には限界があり、適応には十分な吟味が必要である。

脳外誌 9: 630-632, 2000