

Stanford A 型慢性解離性大動脈瘤に対する “Elephant trunk”法の応用

深谷幸雄 森本雅巳 野原秀公
中野博文 三輪裕通 柳谷信之
篠原正典 飯田 太
信州大学医学部第2外科学教室

“Elephant Trunk” Anastomosis Operation in Stanford Type A Chronic Aortic Dissection

Yukio FUKAYA, Masami MORIMOTO, Hidemasa NOBARA
Hirofumi NAKANO, Hiromichi MIWA, Nobuyuki YANAGIYA
Masanori SHINOHARA and Futoshi IIDA
Department of Surgery, Shinshu University School of Medicine

“Elephant trunk” anastomosis operation was performed in four cases with Stanford type A chronic aortic dissection. One patient died of graft infection 45 days after the operation. There were, however, no complications associated with this method. The mean cardiac arrest time was 162 minutes and mean postoperative intubation time was 10 hours. There were no signs of ischemia in the abdominal organs. It is concluded that “elephant trunk” anastomosis is a safe method for reconstructing Stanford type A chronic aortic dissection. *Shinshu Med J 41: 433-436, 1993*

(Received for publication May 10, 1993)

Key words: “elephant trunk” anastomosis, chronic aortic dissection

エレファント吻合法, 慢性解離性大動脈瘤

I はじめに

上行大動脈から腹部大動脈にわたる、広範な大動脈瘤に対しては、上行、弓部、下行大動脈を一期的に置換する術式も試みられている。しかし手術の安全性を考慮した場合には、数次にわたる手術を選択するのが一般的と考えられる。特に Stanford A 型慢性解離性大動脈瘤は、真腔が狭小化し、偽腔への血流も維持しなければならない症例があり、上行、弓部、下行大動脈へと数次にわたる手術を必要とされる場合が多い。そこで我々は次回の手術を簡便かつ安全に行いうる方法として、広範囲にわたる胸部大動脈瘤の手術に施行されている“Elephant trunk”法を慢性解離性大動脈瘤

に応用し、良好な結果をえたので報告する。

II 対象および方法

1986年4月から、1990年8月までに当科において手術された Stanford A 型解離性大動脈瘤39例中、慢性解離は11例であった。そのうち“Elephant trunk”法を施行した4例を対象とした。症例の内訳は年齢23から54歳、平均40歳で、基礎疾患としてマルファン症候群が2例であった。またマルファン症候群による Stanford A 型急性大動脈解離に対して上行大動脈置換術後4年の再手術例が1例であった。手術内容は全例に上行、弓部置換術を施行したが、2例には Cabrol 手術を同時施行した(表1)。

表1 “Elephant trunk”法施行症例

症例	年齢	性	診 断	術 式	腹部動脈血流状態
1	23	男	マルファン症候群 上行置換術後 AR	Cabrol 手術 弓部置換術	RA 下肢 ← 偽腔
2	33	男	マルファン症候群 AR	Cabrol 手術 弓部置換術	RA ← 真腔
3	52	男	慢性解離性大動脈瘤 Stanford A	上行弓部置換術	下肢 ← 偽腔
4	54	男	慢性解離性大動脈瘤 Stanford A	上行弓部置換術	SMA, IMA, CA ← 偽腔

AR：大動脈弁閉鎖不全，RA：腎動脈，CA：腹腔動脈，SMA：上腸間膜動脈，IMA：下腸間膜動脈

また、本術式の適応は、(1)腹部分枝が真腔，偽腔双方より灌流されているもの，または(2)偽腔の血流が豊富で，腹部分枝の灌流が明確でないものとし，いずれかに該当する症例に対して“Elephant trunk”法を施行した(表1)。

III 手術方法

皮切は胸骨正中から，左頸部へ延長させる。胸骨正中から上行，弓部大動脈を剝離する。大腿動脈送血，上大静脈，下大静脈脱血，右上肺静脈より左心室ベントを挿入のうえ，体外循環を確立する。直腸温34度Cにて上行大動脈を遮断し，大動脈切開のうえ左右冠動脈口より St Thomas 液を注入し心筋保護とする。中枢側の上行大動脈再建もしくは Cabrol 手術を施行する。この時点で直腸温を20°Cまで低下させる。両側内頸動脈より送血を開始し脳分離体外循環を開始する。大腿動脈送血を停止し，open distal 法とし，弓部大動脈を切除する。下行大動脈内の隔壁を可及的に末梢側まで切除し，10mm の弓部分枝用人工血管を吻合した26mm 弓部用人工血管の末梢側を約10cm 下行大動

脈内に挿入する。下行大動脈外側に帯状フェルトを置き，下行大動脈と人工血管を3-0 polypropylene 糸によるマットレス縫合にて吻合する。次に2本の人工血管を吻合し，末梢側の送血開始とともに冠灌流を再開する。復温中に弓部3分枝の再建を行い全ての操作を終了する。

IV 症 例

症例2は33歳男性で主訴は胸痛であった。既往歴に鼠径ヘルニアと，自然気胸がある。現病歴は22歳のときマルファン症候群の診断を受けたが，特に異常なく経過していた。ところが1989年12月31日胸痛発作が出現し，翌年1月には心雑音が出現した。内科的治療を行っていたところ2月9日背部痛が出現した。IVDSA では上行大動脈内の intimal flap と内膜の亀裂を認め，解離腔は腸骨動脈に達しており，起始部は洋梨状に拡大していた。また三度の大動脈弁逆流を認めた。下行大動脈以下では，真腔が狭小化し，偽腔の血流は豊富であった(図1)。

腹部大動脈の真腔からの造影では両側の腎動脈は造

表2 手術成績および術後管理

症例	心停止時間 (分)	手術時間 (時間：分)	出血量 (ml)	挿管時間 (時間)	ICU 滞在 期間 (日)	転 帰
1	198	14：43	9,600	11	2	病院死
2	165	10：30	1,200	3	2	生
3	136	10：00	1,900	14	3	生
4	152	9：15	1,600	13	2	生

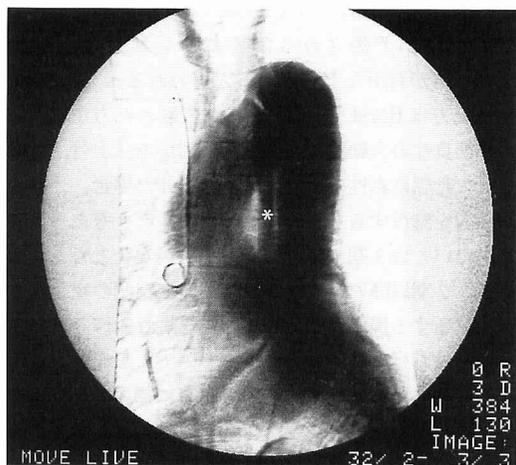


図1 症例2：術前 IVDSA
下行大動脈以下では、真腔が狭小化 (*),
偽腔の血流は豊富であった。

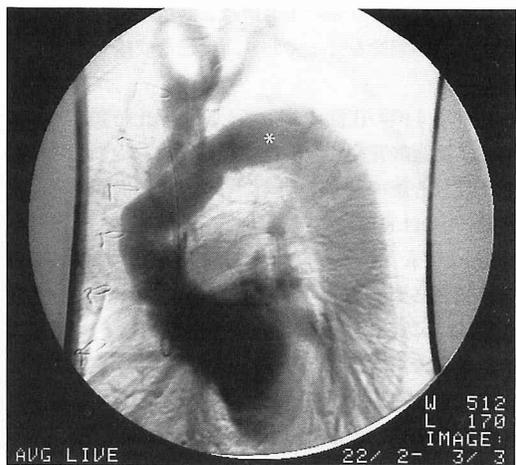


図3 症例2：術後 IVDSA
下行大動脈内に挿入された人工血管 (*)
を認めたが、長さは6 cm となっている。

影されたが、腹腔動脈、上腸間膜動脈は造影されなかつた。

以上より Stanford A 型慢性解離性大動脈瘤で、偽腔の血流が豊富で、主要分枝が真腔、偽腔双方より血流を受けていると判断し、“Elephant trunk”法の適応とした。

手術は脳分離体外循環下に Cabrol 法にて上行弓部置換のうえ、末梢側は“Elephant trunk”法にて吻合した(図2)。

術後 IVDSA では下行大動脈内に挿入された人工血

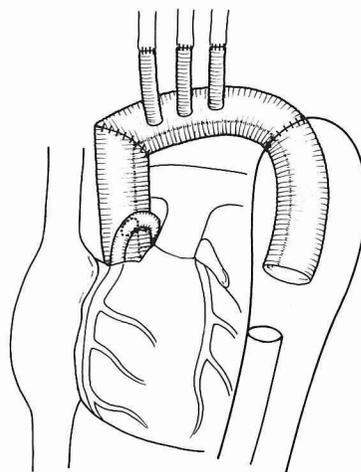


図2 症例2：手術シェーマ
脳分離体外循環下に Cabrol
法にて上行弓部置換のうえ、末
梢側は“Elephant trunk”法に
て吻合した。

管を認め、真腔、偽腔双方に血流を認めた(図3)。

術後 CT 検査では下行大動脈内に intimal flap を認め、真腔、偽腔ともに血流を認めた。また術前の CT と比較して、下行大動脈の増大は認めず社会復帰している。

V 成 績

A 手術成績

人工血管感染により1例が術後45日に病院死したが、本法に関連した合併症は認められなかった。

B 術中管理

心停止時間は平均 162 ± 26 分、術中出血は平均3,600 ml で、再手術症例を除く3例では平均 $1,566 \pm 350$ ml で他の手術手技と比較しても良好な結果であった。

C 術後管理

術後挿管期間は平均 10 ± 5 時間、ICU 滞在期間も平均 2.2 ± 0.5 日であり良好であった(表2)。術後ビリルビン値は 1.4 ± 0.2 mg/dl で溶血の所見を認めなかった。また術後最高クレアチニン値は 1.7 ± 0.4 mg/dl であり、他の腹部臓器の血流障害を思わせる所見もなかった。

VI 考 察

Stanford A 型解離性大動脈瘤に対する治療方針としては、急性期の外科治療が一般的であり、我々は可

及的速やかに手術を施行することを原則としている。しかしながら、時として慢性期に手術をする症例があり、その場合末梢側の解離腔に対する処理方法は問題の多いところである。玉木ら¹⁾は、慢性期例においても急性期例と同様に解離腔を閉鎖し、人工血管と真腔との吻合を行うべきだと報告している。しかし術前下行大動脈における真腔が非常に細くなっている症例では、偽腔から灌流されている臓器が多く存在している状態が推測され、この状態から細い真腔だけに血流を流すのは危険と考えられる。玉木ら²⁾の報告のように punch out された reentry より腎血流は確保され、術後血流障害は生じなかったとの報告もあるが、10~15 mm 程度に縮小した真腔に灌流した場合、拡大した偽腔より灌流されていた全ての臓器に充分血流が配分されると言う保証がない。そこで我々は真腔が狭小化している場合で、腹部臓器が偽腔より灌流されている場合は、2腔とも血流を確保するのが妥当と考えている。

しかし一方において、平ら³⁾の報告によると、内科治療症例の経過中に解離腔が拡大してくる症例は、解離腔が広く解離腔内の血流が豊富な例に多いとしている。またこれとは反対に解離腔内の血栓形成例は、解離腔の狭い例に多いと述べている。

同様に土田⁴⁾の術後遠隔期追求50例の報告では、遠隔期瘤拡大を生じた症例は最大遺残瘤部位の椎体横径比1以上で、解離腔が真腔より広く、複数の entry を有する症例、およびグラフト吻合部縫合不全の症例であったと述べている。

つまり慢性期においても真腔、偽腔ともに血流を確保する術式を選択した場合は、常に次回手術、つまり下行大動脈置換術を考慮せねばならない。このよう

に上行から、弓部、下行、腹部大動脈へと次々に人工血管置換が予想される病態においては“Elephant trunk”法が有用な方法であると思われる。“Elephant trunk”方は Borst ら⁵⁾によって発表された方法で、特に胸部真性の大動脈瘤に施行されている。上行、弓部、下行大動脈に真性の大動脈瘤が存在した場合、一次的に手術を施行すると浸襲はかなりなものと考えられる。2期ないしは3期に分けた分割手術が安全と考えられるが、2期以降の手術の際に前回の末梢側の吻合部を剝離遮断する操作はやはりかなり危険な操作と言える。そこで彼らは末梢側の吻合部において人工血管を吹き流しの状態にして末梢側の動脈瘤内に挿入し、2期以降の手術の中核側の剝離を容易にさせた。このような計画的、分割手術によって良好な結果を得ている。また Borst ら⁵⁾は8例の報告の中で3例のA型大動脈解離に本法を用いている。第1回目の手術にて上行弓部置換を行い、2回目の手術では下行大動脈の置換を行っている。そのうちの1例には3回目の手術として胸腹部動脈の置換を行っており、良好な成績を納めている。

我々の4例の経験においても、心停止時間、術中出血量、術後挿管期間、ICU滞在期間は、他の心臓外科手術症例と差はなく本術式に関連した合併症も認めず短期的には良好な成績といえる。以上のことから Stanford A型慢性解離性大動脈瘤例中、2腔への血流再建が必要な症例に対しては“Elephant trunk”法は短期的には安全な術式であり、今後も積極的に用いていく考えである。また今後、中長期の瘤の動向をふまえて本術式の遠隔期の成績、次回手術時における有用性を検討していく予定である。

文 献

- 1) 玉木修治, 中島伸之, 安藤太三, 上村重明, 安達盛次, 藤田 毅: DeBakey IIIb型解離性大動脈瘤術後の偽腔の変化と entry 閉鎖術の妥当性の検討. 日外会誌 90:1081-1085, 1989
- 2) 玉木修治, 中島伸之, 川副浩平, 安達盛次, 安藤太三, 藤田 毅: 解離性大動脈瘤手術前後の腎機能及び手術方法の検討. 日胸外会誌 37:1179-1185, 1989
- 3) 平 敦子, 雨宮邦子, 木全心一, 広沢弘七郎, 橋本明政: 解離性大動脈瘤の長期経過観察例におけるCT像と臨床像の対比. 脈管学 26:837, 1977
- 4) 土田弘樹: 解離性大動脈瘤の外科治療. 日胸外会誌 36:348-358, 1988
- 5) Borst HG, Flank G, Schaps D: Treatment of extensive aortic aneurysms by a new multiple-stage approach. J Thorac Cardiovasc Surg 95:11-13, 1988

(5. 5. 10 受稿)