末梢側両腔吻合法を用いた

DeBakey III b 型解離性大動脈瘤手術症例の検討

不破 誠 行 広 瀬 一 橋 本 昌 紀 岩 田 尚
久 保 清 景 石 川 真 荒 川 博 徳 東 健一郎
松 本 興 治

過去3年間に当教室において胸部下行大動脈人工血管置換術を施行した DeBakey III b 型解離性大動脈瘤症例のうち、腹部大動脈の拡大がなく、腎動脈が偽腔より灌流されている例や真腔狭小例で、末梢側真腔吻合では臓器虚血の可能性が強いと考えられた4症例に対し末梢側両腔吻合法を行った。同時期に経過観察しえた偽腔灌流など認めず末梢側を真腔のみに吻合した4例をコントロール群として、主に術後遠隔期の腹部残存偽腔の消長につき検討した。対象群4例では術後平均17か月の観察期間で、腹腔動脈レベルでの腹部大動脈最大径は軽度拡大が2例、軽度縮小が2例であり、腹部偽腔断面積は4例とも縮小していた。術後第30病日での腎機能も術前に比し低下した症例はなかった。本術式は偽腔灌流などを有する広範解離例に対して、腹部重要臓器血流保持の観点から有用な術式であり、また腹部残存偽腔の拡大も認められなかった。日心外会誌 24 巻 5 号：281-285 (1995)

Keywords：DeBakey IIIb慢性解離，偽腔灌流，末梢側両腔吻合，残存偽腔，elephant trunk 法

Surgical Repair of Dissecting Aortic Aneurysms (DeBakey III b) Presenting with Visceral Perfusion from the False Lumen

Shigeyuki Fuwa, Hajime Hirose, Masanori Hashimoto, Hisashi Iwata, Kiyokage Kubo, Makoto Ishikawa, Hironori Arakawa, Kenichiro Azuma and Koji Matsumoto (First Department of Surgery, Gifu University School of Medicine, Gifu, Japan)

We reviewed our experience with 4 cases of chronic dissecting aortic aneurysm (DeBakey III b) with the false lumen extending into the abdominal aorta and major branches being perfused from the false lumen. In such cases, resection of the intrathoracic portion of the aneurysm and closing of the distal false lumen may exclude visceral perfusion from the false lumen. In order to ensure continued perfusion of true and false lumens after repair, we performed "double barrel" anastomosis for distal anastomosis in graft replacement of the descending aorta. Follow-up periods ranged from 8 to 21 months, 17 months on average. Postoperatively, neither apparent expansion of the false lumen nor compression of the true lumen was found in these cases. The advantage of this procedure is the effective restoration of visceral perfusion. We emphasize that this procedure is one of the choices of procedures, as a two-staged approach for chronic aortic dissection presenting with visceral perfusion from the false lumen and without an enlarged abdominal aorta, though more patients and longer follow-up are required to fully evaluate this procedure. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 4: 281-285 (1995)

DeBakey III b 型解離性大動脈瘤（以下 DB III b）手術症例では術式として胸腹部広範囲置換術のほかに、胸部大動脈解離部のみを目標とした胸部下行置換術、あるいは entry 閉鎖術・瘤縫縮術¹⁾を行い、それより末梢の偽腔は二次的に血栓化することを期待する術式が行われている。Crawford ら²⁾によれば遺残瘤は後期死亡の独立した危険因

子であると述べている。われわれも最近、腹部大動脈の拡大あるいは腹部重要臓器の灌流障害例では積極的に胸腹部置換を心がけているが、現在までに腎動脈が偽腔から血流を受けている例や胸部下行大動脈の末梢側真腔狭小例などで、腹部大動脈拡大のみられない DB III b 症例において一期目手術として胸部下行置換術を行った。さらにその際、末梢側吻合では偽腔を閉鎖せず内膜を大きく切除して、人工血管と真腔・偽腔を含め外壁全

周吻合することにより、血流を真腔・偽腔双方に流す末梢側両腔吻合法を行って経過観察を行ってきた。これらの症例の遠隔期における腹部残存偽腔の拡大等につき検討したので報告する。

対象と方法

胸部下行大動脈人工血管置換術を行った亜急性期、あるいは慢性期 DB III b 手術症例のうち、腹部大動脈の拡大はないが、一側または両側の腎動脈が偽腔より灌流されていた 3 例と、末梢側真腔狭小例 1 例の計 4 例に末梢側両腔吻合を施行した (図 1)。なお、4 例中最近の 2 例に elephant trunk 法^{3,4)}を用いた。これを対象群 (TF 群) とし、同時期に経過観察しえた腹部主要血管が真腔より灌流され、末梢側を真腔のみに吻合した 4 例をコントロール群 (T 群) として CT 上腹部残存偽腔の径、真腔、偽腔の断面積を測定し、術前値と比較した。また、術後腎機能につき比較検討した。なお、いずれの群にも Marfan 症候群例は含まれていない。年齢は T 群で 44~68 歳 (平均 59.5 歳)、TF 群で 41~75 歳 (平均 57.5 歳) であった。発病から手術までの時期は T 群で 2 か月~4 年 (平均 1 年 6 か月)、TF 群で 50 日~4 年 6 か月 (平均 1 年 3 か月) であった。術後観察期間は T 群で 8 か月~1 年 1 か月 (平均 11 か月)、TF 群で 8 か月~1 年 9 か月 (平均 17 か月) であった。術式は T 群、TF 群とも全例に胸部下行大動脈人工血管置換術を行った。術後腹部残存偽腔の状態は T 群で 1 例血栓閉鎖を認めたが、他では開存していた (表 1)。

末梢側真腔吻合法：(T 群)

末梢側真腔・偽腔両腔吻合法：(TF 群)

図 1 手術術式の模式図

表 1 対象

末梢側真腔吻合群：(T 群)

症例	年齢	性	Entry の部位	解離の終末部	偽腔灌流	術後腹腔動脈 レベルでの拡大
1	68	F	左鎖骨下動脈末梢	右腸骨動脈	(-)	(+) 解離腔血栓閉塞
2	44	M	同 上	腎動脈中枢	(-)	(-)
3	63	M	同 上	腎動脈中枢	(-)	(+)
4	55	M	同 上	腹部大動脈末端	(-)	(+)

末梢側両腔吻合群：(TF 群)

症例	年齢	性	Entry の部位	解離の終末部	偽腔灌流	術後腹腔動脈 レベルでの拡大
5	58	F	左鎖骨下動脈末梢	腎動脈中枢	(-) 真腔狭小化	(+)
6	41	M	同 上	腹部大動脈末端	左腎動脈	(-)
7	75	M	下行大動脈末梢	同 上	右腎動脈	(-)
8	75	M	左鎖骨下動脈末梢	同 上	両腎動脈	(+)

表 2 術前・術後の大動脈径，真腔/偽腔断面積・比

T 群：	胸部最大部	腹腔動脈高	腎静脈高
術前径	5.4±0.7 cm	3.1±0.6	2.8±0.2
(t/f・比)	(6.5/12.2 cm ² ；.53)	(3.5/5.8；.60)	(4.1/3.7；1.1)
術後径	—	3.5±0.4	2.6±0.2
(t/f・比)	—	(5.7/4.8；1.2)	(3.8/3.1；1.2)
T/F 群：	胸部最大部	腹腔動脈高	腎静脈高
術前径	5.1±0.6	3.8±0.1	2.7±0.4
(t/f・比)	(5.8/12.6；.46)	(3.6/7.4；.48)	(5.3/3.3；1.6)
術後径	—	3.8±0.3	2.5±0.3
(t/f・比)	—	(3.9/6.6；.59)	(5.9/0.9；6.5)

(t/f・比)：真腔/偽腔断面積・比

術前・術後における各症例の胸部下行大動脈瘤最大部位，腹腔動脈高，左腎静脈高の3か所での大動脈最大径 (cm)，真腔/偽腔断面積 (t/f：cm²)，真腔/偽腔断面積比 (t/f 比) を測定した (表 2)．測定法はすべて造影 CT 写真を下に，planimeter を用いて計測した．

結 果

CT 所見から得られた腹腔動脈レベルでの術前・術後の腹部大動脈径をみると，T 群では3例が軽度拡大しており，平均拡大率は3.5 mm/年であった．TF 群では2例が軽度拡大，2例が軽度縮小であり，平均拡大率0 mm/年であり，有意な拡大は認められなかった (図 2，3)．また，左腎静脈レベルにおける腹部大動脈径の変化をみると，T 群，TF 群ともに縮小しており，平均すると年間，約2 mm 径の縮小を認めた．

次に術前・術後の腹部大動脈の偽腔断面積の推移をみると TF 群の腹腔動脈レベルで術前が平均7.4 cm²であったものが術後6.6 cm²と偽腔は縮小し，真腔断面積も術前が平均3.6 cm²であったものが術後3.9 cm²と拡大していた．個々の症例別でも TF 群で偽腔拡大を認めたものはなかった．真腔と偽腔の断面積比 (t/f 比) を比較してみると，T 群，TF 群ともに術後t/f 比は術前に比し，増大しており，各群とも真腔の圧迫所見は認められなかった (表 2)．

さらに両群における術前と，術後第30病日のBUN，血清 creatinine をみると，TF 群でも両者

T 群

TF 群

図 2 腹腔動脈レベルにおける腹部大動脈径の術・前後での変化

T 群—□—Case 1，—▲—case 2，…■…case 3，…□…case 4，平均拡大率 3.5 mm/年，TF 群—□—case 5，—▲—case 6，…■…case 7，…□…case 8，平均拡大率 0 mm/年．

の上昇はみられず，腎機能は良好に保たれていた (図 4)．8 症例とも社会復帰しており，外来にて経過観察中である．

図3 症例7 (TF 群) の術・前後の胸部、腹部大動脈のCT像

右側、腹腔動脈レベルでの腹部大動脈径は術後も拡大を認めず、真腔もやや拡大している。

図4 術・前後におけるBUN, creatinineの変動
—□—T 群 (n=4), ...■...TF 群 (n=4)

考 察

DB III b 症例で腹部主要血管が偽腔より灌流されている例や真腔狭小例において胸部下行置換術を行う場合、末梢側吻合では血流を真腔のみに流す術式で良いとする考え方もある⁵⁾。この方法では腹部における re-entry が entry 化して、中枢側の偽腔は血栓閉塞するが腹部主要分枝の出ている

偽腔の部位は血流の自動調節により開存するという考え方である。しかし、一方で腹部残存偽腔の血栓閉塞に伴い、偽腔より灌流されている臓器機能廃絶の危険を指摘する報告もみられる。小長井ら⁶⁾は腎動脈が偽腔から起始する解離性胸部大動脈瘤の entry 閉鎖術症例を検討した結果、上腹部および腸骨動脈領域に複数の re-entry を有する症例では偽腔からの腎血流は保たれていたが、上腹部に re-entry がない症例では腸骨動脈領域の re-entry から逆行性に造影されていた偽腔が次第に消退し、腎動脈は造影されなくなり、またそのうち1例では急性腎梗塞を伴ったと報告している。そして腎動脈が偽腔から血流を受けている場合、胸部 entry 閉鎖術後に腎動脈の血流を保つためには、上腹部に re-entry の存在が必要であり、これのない症例には腎動脈バイパスを併設する方針であると述べている。

一方、今回の末梢側両腔吻合群はすべて腹部大動脈の拡大は軽度で、あくまでも臓器血流の保持という観点から行った方法であるが、本術式では末梢の細い真腔と拡張した偽腔への血流の分配予測は難しく、血流分配が不均等になった結果、遺残偽腔の拡大や真腔が狭小化する可能性は否定できない。このため術後CT検査にて慎重に経過観察を行ってきた。この結果、術後平均観察期間17か月と比較的短期ではあるが、遺残偽腔の拡大はないか、あっても軽度であり、再手術を要したものはなかった。Elephant trunk 例でも真腔/偽腔断面積比は腹腔動脈レベルで術前0.47から術後0.66と真腔は拡大していた。これは4例ともに慢性解離例であり、偽腔の外膜壁が肥厚し耐圧性が向上しているためとも考えられる。

また、われわれは遺残瘤拡大による二期手術に備え、最近の2例では末梢側吻合をBorstら^{3,4)}のelephant trunk法で行った。また、この際にはelephant trunkの長さは血栓形成や対麻痺、グラフト屈曲などをさけるため4cmと短くした⁷⁾。真腔と偽腔の間の内膜フラップは大きく切除してelephant trunk 人工血管の遊離端の末梢に広いスペースができるようにし、これによりグラフトより末梢の真腔、偽腔への自然な血流分配が期待できると考えている。遺残瘤拡大時には二期目手

術として腹部主要分枝を含む腹部大動脈人工血管置換術を予定しているが、elephant trunk法を用いた場合には胸腔内での中枢側大動脈遮断のための剝離操作は不要で吻合操作も容易であると考えられる。

今後とも厳重な経過観察が必要と考えているが、本術式は腹部偽腔から臓器灌流があるか腹部真腔狭小例において、末梢側真腔吻合では臓器虚血の可能性が残るDB III b解離性大動脈瘤の手術術式として十分適応されうるものと考えている。

結 語

DB III b解離性大動脈瘤の4症例に対して、末梢側吻合に際し、血流を真腔・偽腔両方に流す末梢側両腔吻合法を施行した。本法施行4例の術後平均17か月の経過観察において腹腔動脈レベルでの腹部大動脈最大径は軽度拡大が2例、軽度縮小が2例であり、左腎静脈レベルでは4例とも縮小していた。腹部偽腔断面積はいずれの部位でも4例とも縮小していた。本法施行群での術後腎機能は良好に保たれていた。

文 献

- 1) 広瀬 一：解離性大動脈瘤。Geriatr. Med. **26** : 339-343, 1988.
- 2) Crawford, E. S., Cosselli, J. S., Svensson, L. G., et al.: Diffuse aneurysmal disease (Chronic Aortic Dissection, Marfan, and Mega Aorta Syndromes) and multiple aneurysm. Ann. Surg. **211** : 521-537, 1990.
- 3) Borst, H. G., Walterbusch, G. and Schaps, D.: Extensive aortic replacement using "elephant trunk" prosthesis. Thorac. Cardiovasc. Surg. **31** : 37-40, 1983.
- 4) Borst, H. G., Frank, G., Schaps, D.: Treatment of extensive aortic aneurysms by a new multiple-stage approach. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. **95** : 11-13, 1988.
- 5) 村田貞幸, 田林暁一, 逢坂研志ほか：解離性大動脈瘤手術前後の腎機能の検討。日心外会誌 **21** (Suppl.) : 154, 1992.
- 6) 小長井直樹, 池田克介, 首藤 裕ほか：解離性大動脈瘤術後遠隔期の腎機能一とくに解離腔からの腎血流について。日胸外会誌 **41** (Suppl.) : 299, 1993.
- 7) Kirklin, J. W. and Barratt-Boyes, B. G.: Cardiac Surgery, 2nd ed., pp. 1756-1766, Churchill Livingstone, Inc., New York, 1993.