

DeBakey III型解離性大動脈瘤の手術成績

今 関 隆 雄*, 入 江 嘉 仁*, 片 山 康*, 長 澤 城 幸*
垣 伸 明*, 佐 藤 康 広*, 秦 一 剋*, 山 田 崇 之*

要 旨

1985年10月から1996年11月までに42例の DeBakey III型解離性大動脈瘤が当科で治療を受けた。DeBakey III型は一般的には保存的に治療されることが多いが、42例中21例 (24手術) が外科的に対処された (病院死亡5例, 23%)。手術適応がないと判断された経過観察症例は21例平均年齢62.2歳 (男性13例, 女性8例) であった (病院死亡3例, 14%)。手術適応となった症例は21例平均年齢54歳 (男性18例, 女性3例) であった。緊急手術は4例に行われた。緊急手術適応は瘤破裂 (3例) 腹部臓器及び下肢虚血 (1例) の4例 (死亡3例) であり, 待機手術の適応は瘤径の拡大 (50 mm以上, 12手術), 準緊急手術の適応は Ulcer like projection (ULP) (1例) であった。外科治療適応群21例中12例 (60%) が1年以内に手術を受けた。

はじめに

DeBakey III型解離性大動脈瘤はI型と異なり急性期には保存的に治療されることが多い。しかしいざ緊急手術となると, 適応は破裂例, 臓器虚血例であり, 大量の凝血, 血小板凝集などにより出血傾向が認められ, DICに似た病態を呈することも多く, 激烈な疼痛などから来る精神的ショックと緊急入院, 絶食, 安静という栄養面と, 外科手術に対する抵抗性という点で不利である。さらには貧血, 心不全, 腎不全等の多臓器不全を併発しており, 緊急手術には危険がつきまとう。著者らは当施設に来院され治療を受けた DeBakey III型解

離性大動脈瘤患者を対象に診断法, 治療法の選択, 外科治療の適応とその時期について検討した。

対象と方法

1985年10月から1996年11月までの12年間に当科で治療した42例を対象とした。

来院時平均年齢は57.6歳, 男31例59.8歳, 女11例50.7歳であった。外科治療適応とされた21例では来院時平均年齢54.0歳, 男18例56.7歳, 女3例37.7歳であった。手術時の平均年齢は55.6歳, 男56.4歳, 女38.7歳であった (表1)。

術前合併症としては腹部大動脈瘤5例, 腎不全 (1例は透析患者) 5例, 冠状動脈疾患3例, 右鎖骨下動脈起始異常2例, 胆石2例, 多発性脳梗塞1例, 虚血性大腸炎1例, Bentall手術後1例が認められた。

急性期の診断と治療法について述べる。

まず一般的な心電図, 胸部単純X線写真で狭心症, 心筋梗塞を否定し, さらに下行大動脈の境界の不明瞭, あるいは胸水の貯留を確認して, つぎの単純と造影CTスキャンにて確定診断を行う。

表1 背景因子

1985年10月から1996年11月までの42例
性別と年齢:

- 1) 全体 (42) の来院時平均年齢: 57.6歳
男性 (31); 59.8歳, 女性 (11); 50.7歳
- 2) 外科治療群 (21) の来院時平均年齢: 54.0歳
男性 (18); 56.7歳, 女性 (3); 37.7歳
- 3) 外科治療群の手術時平均年齢: 55.6歳
男性 (18); 58.4歳, 女性 (3); 38.7歳
- 4) 保存地両群 (21) の来院時平均年齢: 62.2歳
男性 (13); 65.4歳, 女性 (8); 56.3歳

*獨協医科大学越谷病院心臓血管外科

腹痛、血便など腹部臓器虚血の症状あるいは下肢虚血の徴候があればまずIVDSAなどの低侵襲血管造影検査から始め、慢性期になれば冠状動脈を含めた動脈造影を行った。超音波診断法は当科ではあまり行っていない。最近MRIも行われてきている。

初期治療としてまず塩酸モルフィンを使用して疼痛の軽減に努め、つぎに静脈持続投与による降圧療法を行い、硝酸薬、Ca拮抗剤、β遮断薬、PGE₁製剤、さらにはPDE阻害薬も使用している。経口摂取が可能になったらACE阻害薬を中心に降圧内服治療に切り替えている。

手術適応について述べる。

緊急手術の適応としては

- 1) 疼痛の持続、画像診断により破裂が強く示唆される場合。
 - 2) 腹部臓器や下肢の虚血が示唆される場合。
- が挙げられるが、破裂の症例には破裂部を含めたエントリー閉鎖を行う。下肢虚血の場合は腹部大動脈Y型人工血管置換術と開窓術を組み合わせ

る方式を採用した。場合によってはこの人工血管から直接虚血臓器灌流血管にバイパスすることも考えた。

準緊急手術適応として

一旦解離腔の血栓閉塞をきたした後、再開通を起こす過程で画像診断上ulcer like projection (ULP)が指摘される場合を挙げた。この部分を含めたエントリー閉鎖人工血管置換術を行う。

慢性期手術適応：

瘤径最大径50mm以上になったら手術適応とした。

手術はエントリー閉鎖を主とした下行大動脈置換術であるが、胸腹部大動脈全体でも瘤径が50mmに達すれば、全てを置換することにした。

手術方法：

胸部下行大動脈置換術は基本的には胸部右側臥位、腹部以下は半側臥位とし、後側方切開にて第4ないし5肋間開胸を行い、開胸肋間の上下の肋骨を後方で一部はずして大きな視野を得る。大動脈遮断を行いエントリー閉鎖術を行う。弓部にかかる動脈瘤の場合で下行大動脈置換が少なく済

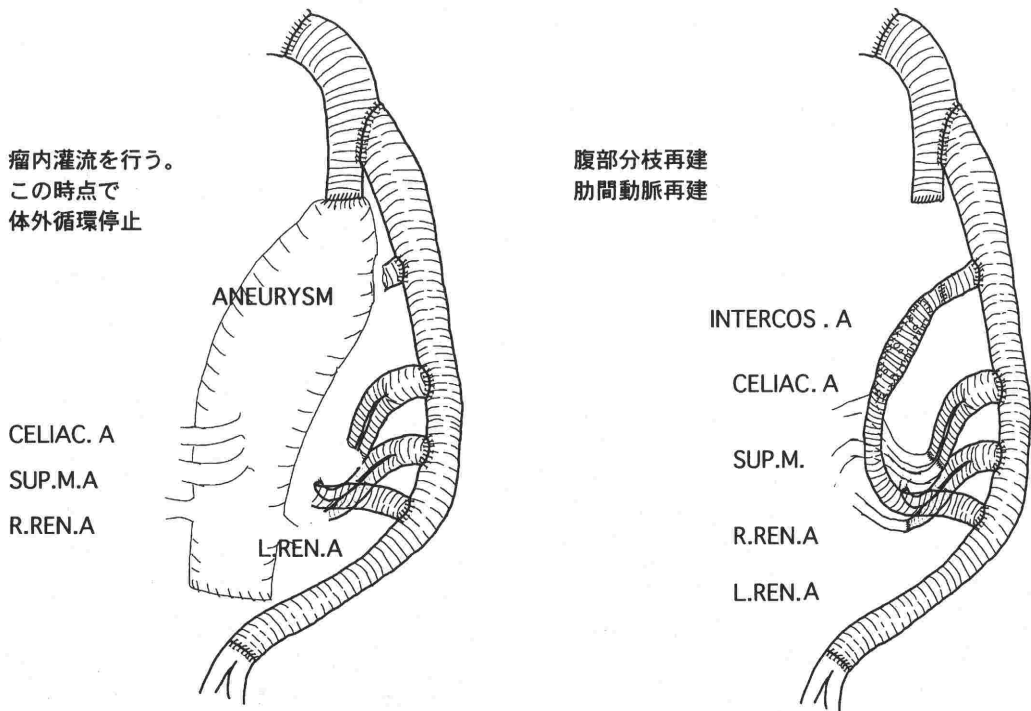


図1 DeBakey術式 山田変法

む場合は第4肋間にて開胸する trapdoor 開胸法を採用した。もし下行大動脈置換が第8以下の肋間動脈に及ぶ場合はこれら肋間動脈を再建した。胸腹部大動脈置換術も同様の体位で、後側方切開創を腹部に恥骨上方まで延長し第7肋間をも開胸する2肋間開胸を行い、後腹膜腔から横隔膜以下の腹部大動脈を露出する。基本的には DeBakey 山田変法(図1)を用いて、一時瘤内灌流を行い、体外循環は停止して下肢血行も再建しておく。あとは下腸間膜動脈、右左腎動脈、上腸間膜動脈、腹腔動脈、L2以上の腰動脈、TH8~12の肋間動脈をそれぞれ別々に、予めつくって置いた枝付き人工血管で再建する方法を採用した²⁻⁴⁾。

補助循環としては常温で、1側肺換気ではあるが出来れば左心バイパスで遠心ポンプを用いて人工肺も使わずに、凝固因子の減少を防ぎ、出血への対策を考慮している。

送血ルートとして初期の一例に大腿動脈送血のトラブルが発生し、中枢側の灌流不全と、末梢側の虚血が認められたため、それからは全例大腿動脈を露出し、10mm人工血管を縫着して人工血管内送血を行っている。脱血ルートはPCPS脱血管を右房まで挿入し、さらに肺動脈からの脱血を追加している。視野を確保する意味で片肺呼吸となることが多いため血液ガス分析で左心バイパスが可能な症例には左心耳からの脱血も行っている。これらの症例について手術までの期間、成績について検討した。

結 果

42患者の全体の流れを示す。

42例中2例を、急性期経過観察中に失った。1例は発症3日目に腎不全が、もう1例は発症3日目に気管アカラシアで肺出血窒息が原因だった。いずれも偽腔は開存して血栓形成傾向は認められなかった。

残り40例中4例に緊急手術を行った。適応は破裂例が3例で、1例に胸腹部置換術を行い、MNMSで術中死し、2例に下行置換術を行い1例は高カリウム血症で術中死し、1例は術後感染で失い1例の生存を得た。この生存例は1年後に胸腹部置換術を行った。

腹部臓器虚血例は1例で胸腹部置換術を行いMOFで失った(表2)。これら4例の緊急手術症

表2 緊急準緊急外科治療の成績

	適応	発症から	実施手術	結果
1	破裂	4日	胸部下行置換術	死亡
2	破裂	5日	胸腹部全置換術	死亡
3	臓器虚血	3日	胸腹部全置換術	死亡
4	破裂	3日	胸部下行置換術	生存
5	ULP	4カ月	胸部下行置換術	生存

例のうち3例には血栓形成傾向が認められなかった。

残り36例が保存的に治療された。

このうち13例では解離腔に血栓を形成する傾向があった。うち1例は発症46日目にULPが証明され手術を予定していたが、消化管出血が発症し内視鏡検査で食道からの出血が確認された後ULPとは無関係の場所からの食道内破裂穿孔のため死亡した。もう1例にもULPを認め、下行大動脈置換術を行い救命した。腹部臓器の血流不全を訴えた症例に腹部大動脈Y型人工血管置換術と開窓術を行い現在胸腹部置換術を予定している。11名の患者を外来で経過観察中である。

23例は解離腔血栓形成を認めず、このうち16例を待機的に最大経50mm以上となったところで外科治療を施行した。11例に下行置換術を行い病院死は認めていないが、1例に術後6カ月リハビリ中に原因不明の突然死(気管軟化症にまつわる窒息と思われる。)を認めた。10例の生存を得て、このうち1例に二期的に胸腹部置換術を施行した。

3例に胸腹部置換術を施行した。死亡は認めていない。2例に腹部大動脈置換術と開窓術を施行し、1例に二期的に胸腹部置換術を行い成功した。さらに1例に胸腹部置換術を予定している。6例は解離腔の血栓形成をきたしていないが、動脈瘤のサイズが50mmに達していないので経過観察としている(表3)。

結果として21例に24手術が施行された。

待機手術は16例(18手術)であった。下行置換術11例中病院死亡は無く、リハビリ中に窒息で1例死亡した。胸腹部人工血管置換術3例も全例成功した(表4)。

発症から初回手術までの期間は1週間以内の手術を除いて慢性期手術を見ると平均1年と7.5カ月(1月~13年)であり、そのうち1年以内に手

表3 患者全経過

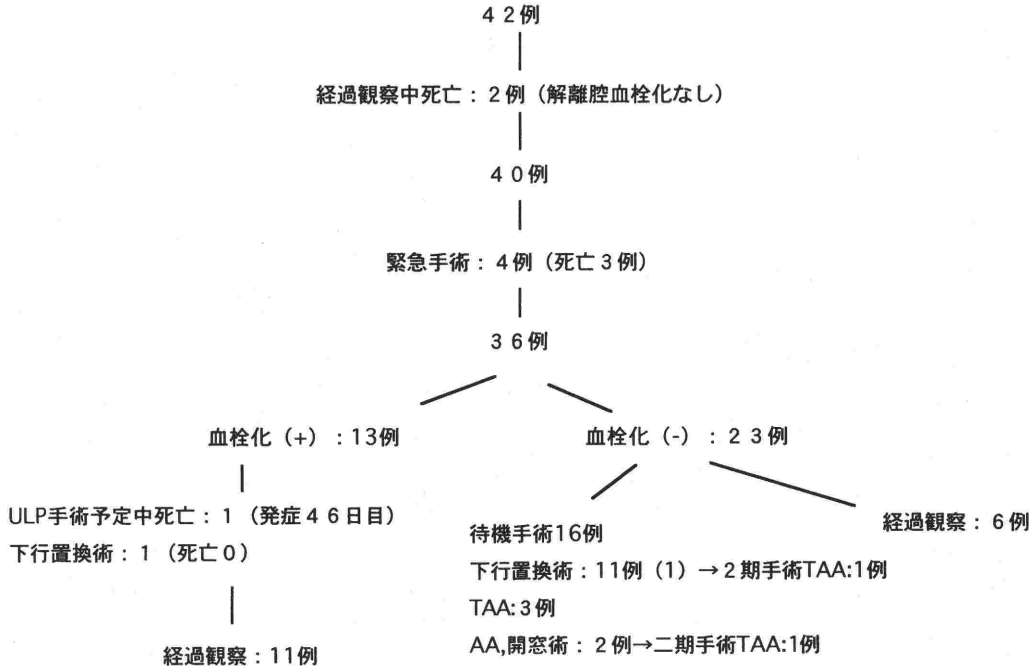


表4 待機手術成績

初回手術	(死亡)	二期的手術	
DTA	11 (1)	TAA (CPB 不使用)	2 (0)
TAA	3 (0)		
AA, Fe	2 (0)	TAA	1 (0)
合計	16	合計	3

DTA: Descending Thoracic Aorta
TAA: Thoraco-Abdominal Aorta
AA, Fe: Abdominal Aorta, Fenestration

術を施行している症例が待機手術例16例中12例（75%）であった。全体を通して胸腹部人工血管置換術を8例行い、急性期手術で2例を失ったが待機手術では好成績であった。胸部下行置換術、あるいは胸腹部置換術を行った患者に対麻痺の発生は認めなかった。一過性の横隔神経麻痺、一過性の反回神経麻痺をそれぞれ3例に認めた。

病型としては保存的治療となった21例中Ⅲa typeは6例で2例が死亡している。残り15例がⅢb typeであり、うち1例が死亡している。外科治療となった症例は全例Ⅲb typeであった。

Entryは保存治療群では、左鎖骨下動脈分枝直後に存在したものが14例、遠位下行大動脈に認められたものが2例で不明が5例であった。外科治療群では左鎖骨下動脈分枝直後にエントリーが認められた症例が17例で、遠位下行大動脈に認められた症例が3例、不明が1例であった。

Reentryは保存治療群では腹部大動脈に4例認められ、17例は不明だった。

外科治療群では、腹部大動脈に10例認められ、左総腸骨動脈に存在した症例が1例で残り10例は不明だった。

腹部分枝灌流様式は、保存治療群では腹腔動脈、上腸間膜動脈、両側腎動脈ともに真腔から灌流されていた症例が6例で最も多かった。

外科治療群では腹腔動脈、上腸間膜動脈、両側腎動脈が真腔から灌流されていた症例が6例、腹腔動脈、上腸間膜動脈、右腎動脈が真腔から灌流され、左腎動脈が偽腔灌流であった症例が6例と大半を占めた（表5）。

解離した動脈の最大初期サイズは測定されていた40例で平均46.75 mm（20 mm～80 mm）であった。

術前診断検査としてはCTのみであった症例が

表5 腹部分枝灌流様式

	真腔灌流	偽腔灌流	症例数
保存的治療	CA,SMA,BRA		6
	CA,SMA,RRA	LRA	1
	SMA	CA,BRA	1
	RRA	CA,SMA,LRA	1
	不明	不明	12
外科治療群	CA,SMA,BRA		6
	CA,SMA,RRA	LRA	6
	CA,SMA,LRA	RRA	1
	CA,SMA	BRA	1
	SMA,BRA	CA	1
	不明	不明	6
	CA: 腹腔動脈	SMA: 上腸間膜動脈	
BRA: 両側腎動脈	RRA: 右腎動脈		
LRA: 左腎動脈			

11例, CTと血管造影を施行していた症例が25例, CTとMRIが1例, MRIのみ施行されていた例が2例, CTと超音波診断が2例血管造影のみが1例であった。

考 察

性別年齢:

外科治療にまわった群と経過観察している群では, 男女差が18:3, 14:7とやや外科治療群に男性が多い傾向にあった。発症時平均年齢には54.6±12.6歳, 61.7±11.5歳と有意差がなかった。外科治療群では女性は男性に比べ若い傾向にあるが症例が少なく比較できなかった。

診断方法の妥当性:

CTを中心として, 時間に余裕があれば, 冠状動脈疾患の合併, 内臓動脈の分枝様式を明らかにするべく血管造影を追加したが, 時間を無駄にしたとか手遅れになった症例はなかった。しかし冠状動脈疾患があまり高率でなく, しかもたとえ証明されても合併手術を施行しなかったので冠状動脈造影は必ずしも必要でないと考えられる。他施設と比べて超音波診が少ないことが特徴として現れたが, これからもっと多用していきたいと思っている。

外科治療成績からみた手術術式の検討:

急性期を除いて12例の下行置換術中病院死亡例は認めず, 遠隔期に気管軟化症で死亡した1例が

あるがほぼ満足するものだった。

胸腹部置換術については急性期を除き6例施行し, 死亡は認めていない。また神経障害についても一過性で手術については満足できた。

緊急手術について:

死亡率が75%と高かったのは問題であり, 手術方法つまり一期的に胸腹部置換術を施行したからと考えられる。従来報告にもDeBakeyⅢ型の急性期手術は下行置換術で40%死亡率⁵⁾と成績が悪い^{6,7)}。これは術前状態が悪いためと考えられ, この状態に侵襲の大きな手術を施行したからだと考えられる。

タイプ別のコメント:

タイプⅢaは6例あり, 経過観察中に1例は肺出血により, またもう1例は偽腔血栓閉塞例で再開通が生じてULPとなり, 食道内穿孔をきたしたもので決して予後がよいとは言えず経過観察を充分行う必要がある。

外科治療にまわった症例はすべてタイプⅢbだった事から, 拡大傾向を示す場合は全て外科治療対象となる。

腹部内臓動脈分枝様式:

これはまちまちであるが, 重要血管が解離腔から分枝しているときに胸部下行置換術を行う際一期的に解離腔を閉鎖するか, double barrelとして残すかという選択に迷うことがあるが, 当施設では1例を除いて一期的に解離腔を閉鎖してきた。それによる臓器虚血は経験していない。

解離腔での血栓形成傾向が果たす意味:

外科治療群では解離腔に血栓形成が増加する傾向にある症例が21例中3例(14%)と, 経過観察群21例中12例(57%)と比較して少なく, 解離腔に血栓の増加を認める症例は外科の対象となりにくい。血栓形成がありしかも増大する傾向にありながら外科治療となった症例は4例あり, 2例は腹部臓器虚血で腹部大動脈置換術と開窓術を, 2例は瘤の拡大傾向により外科治療となった。われわれはULPを確定診断して手術を施行し, 1例を救命したが, ULP出現によって示唆されていたと考えられる食道内穿孔破裂を診断できずに1例を失っていることを考えると, 多くの報告にもあるように^{8,9)}血栓閉塞解離腔の血流再開通を示唆する場合の危険性を充分考慮する必要がある。

補助循環:

人工心肺を用いた大腿動静脈間バイパスが一般的であるが、このシリーズの終わりあたりから左心補助循環を遠心ポンプで用いている。出血対策という点で有効と思われるが、放射冷却による低体温対策が必要であり、手術マットによる加温、下肢加温装置による加温などの対策が必要となる。長期体外循環ではもっと強力な対策が必要であろう¹⁰⁾。

1年以内に外科治療が行われた症例が急性期に4例、待機時期に12例あり、合計16例で全体の21例中77%であった。

いずれにしてもこのかたちの解離性大動脈瘤の拡大に対しては胸腹部大動脈置換術が根本的な外科治療であると思われる。Crawford法での手術もみられるが体外循環が長く出血のコントロールが問題と言われる¹¹⁾。侵襲の大きな手術であるが、短い体外循環でそれぞれの臓器動脈に吻合して、肋間動脈再建も短時間で十分に対処しうるDeBakey術式山田変法は待機手術では有効であった。

ま と め

42症例のDeBakey III型大動脈解離のうち21症例の外科治療(24手術)を経験した。4例(9%)に緊急手術(死亡4例中3例, 75%)を、17例(40%)に待機手術(死亡率6%)を施行した。破裂、臓器虚血を伴う緊急手術は成績がなお不良である現在、最小限の手術にとどめるべきであろう。

外科治療は解離腔血栓増大傾向のない症例が16例、解離腔血栓増大のある症例(閉塞型で血流再開通1例、瘤拡大3例、閉塞による臓器虚血1例)

が4例であった。

1年以上経過した解離腔に血栓傾向のある、拡大が緩やかな動脈解離は保存的に治療されることが多い。

文 献

- 1) 畑 正樹, 田林暁一, 近江三喜男ら: 下肢虚血を伴った急性解離性大動脈瘤. 日胸外会誌 44: 499-504, 1996
- 2) 山田崇之, 田辺貞雄, 入江嘉仁ら: 胸腹部大動脈瘤に対する胸腹部大動脈全置換手術の検討-適応ならびに術式上の問題点. 日心血外会誌 21: 336-342, 1992
- 3) 山田崇之, 田辺貞雄, 入江嘉仁ら: 胸腹部大動脈瘤全置換手術における低位肋間, 高位腰動脈並びにAdamkiewicz動脈再建術式. 胸部外科 43: 942-948, 1990
- 4) 山田崇之, 田辺貞雄, 横山基幹ら: 胸腹部解離性大動脈瘤の外科治療-虚血時間の短縮並びにAdamkiewicz動脈を含む完全血行再建を目指す術式. 日胸外会誌 37: 2009-2015, 1989
- 5) 関口昌人, 瀬尾憲正, 藤原俊文ら: 当センターにおける解離性大動脈瘤の手術症例の予後を決める危険因子の解析. 自治医大紀要 18: 79-82, 1995
- 6) 渡辺邦芳, 深谷幸雄, 恒元秀夫ら: 胸腹部大動脈全置換術を施行したStanford B型急性解離性大動脈瘤の1例. 信州医誌 43: 425-430, 1995
- 7) Palma JH, Almeida DR, Carvalho AC, et al: Surgical treatment of acute type B aortic dissection using an endoprosthesis (elephant trunk). Ann Thorac Surg 63: 1081-1084, 1997
- 8) 畠山 理, 杉本貴樹, 岡田昌義: 解離性大動脈瘤におけるエントリー部位の同定と偽腔の予後に関する検討. 日血外科会誌 5: 422, 1996
- 9) 中島隆之, 高橋 肇, 石橋和幸ら: 慢性IIIa解離性大動脈瘤に対する前方腋窩切開, 超低体温循環停止による大動脈形成術. 日胸外会誌 44: 1508, 1996
- 10) 重光 修, 葉玉哲生, 森 義顕ら: 胸部下行大動脈手術の補助手段としての遠心ポンプによる左心バイパスの検討. 人工臓器 25: 56-59, 1996
- 11) Dudro J, Shiiya N, Matsui Y, et al: Operative results of thoracoabdominal repair for chronic type B aortic dissection. J Cardioasc Surg 38: 147-151, 1997

Surgical Treatment for DeBakey Type III Dissection

Takao Imazeki*, Yoshihito Irie*, Yasushi Katayama*, Shiroyuki Nagasawa*,
Nobuaki Kaki*, Yasuhiro Sato*, Ikkoku Hata*, and Takashi Yamada*

*Department of Cardiovascular Surgery, Dokkyo University School of Medicine, Koshigaya Hospital,
Saitama, Japan

Forty-two patients were diagnosed as a DeBakey type III dissection and treated between 1985 and 1996 in our department. Twenty one patients underwent surgical treatment. Follow-up C-T scan with contrast, angiographical tests or a combination of these tests was available in all patients with preoperatively. Operative indication were as follows: (1) when the maximal size of aneurysm was larger than 50 mm, (2) when ulcer like projection was diagnosed, (3) when any ischemia of the abdominal organ or lower extremities were diagnosed. Eight patients underwent

thoracoabdominal replacement (mortality is 25%: n=2, emergency), fourteen patients underwent replacement of descending aorta (mortality is 21%: n=3 emergency 1). Patient and operation-related variables are age (mean 54.6 years range 30 to 79), sex (86% men), rupture (14%, 3), ulp (5%, 1), ischemia of abdominal organs (5%, 1). Hospital mortality is 23% (n=5, three emergency operation). Spinal cord dysfunction (paraplegia) was not seen. When we performed the emergent surgery, the mortality was higher than the elective surgery.

Key words : DeBakey type III dissection, Surgical indication, Thoracoabdominal replacement, Replacement of descending aorta, Paraplegia

(Circ Cont 18 : 548~554, 1997)