Stanford B 型急性大動脈解離の急性期治療成績と 保存療法における早期離床の有用性

福 本 仁 志 西 本 泰 久 西 本 昌 義
茨 木 利 彦 鈴 木 秀 一 富 士 原 彰

Stanford B 型急性大動脈解離 90 例の治療成績と保存療法における早期離床の有用性について検討した。90 例中の破裂は来院時破裂 11 例，入院後破裂 1 例の計 12 例（13.3%）であった。このうち 8 例に手術を行い死亡は 1 例（12.5%）であった。来院時非破裂例 79 例に保存療法を行った。保存療法中の破裂は 1 例（1.3%）で，死亡は破裂 1 例と腹部臓器壊死 2 例の計 3 例（死亡率 3.8%）であった。来院時破裂例も含めた B 型全体の死亡は 90 例中 6 例（6.7%）であった。偽腔閉鎖例の死亡は 1 例のみで，合併症頻度も開存例より少なかった。1 週間で立位，2 週間で自由歩行とする早期離床プログラムを作成し最近の 31 例に用いた。早期離床例に破裂例はなく，肺炎や薬剤を要する不穏などの合併症は有意に減少した。破裂例を除けば B 型解離の保存療法の成績は良好で，降圧療法を厳密に行ったうえでの早期離床は合併症減少にも役立った。日心外会誌 31 巻 2 号：114-119（2002）

Keywords：急性大動脈解離，Stanford B 型解離，保存療法，破裂

Prognosis of Stanford Type B Acute Aortic Dissection and Availability of Early Rehabilitation Program in Medical Treatment

Hitoshi Fukumoto, Yasuhisa Nishimoto, Masayoshi Nishimoto, Toshihiko Ibaragi, Shuuichi Suzuki and Akira Fujiwara (Osaka Mishima Critical Care Medical Center, Takatsuki, Japan)
Stanford type B acute aortic dissection without complications has been considered to be an indication for medical rather than surgical treatment. To investigate the availability of medical treatment and early rehabilitation, we evaluated 90 cases treated between 1986 and 1999 with type B acute aortic dissection. These consisted of 79 nonruptured cases and 11 ruptured cases at the beginning of treatment in our medical center. No surgery was performed in any of the nonruptured cases but surgery was performed in 8 of 11 ruptured cases. Surgical mortality in the rupture type was 12.5% (1/8). During medical treatment of the nonrupture type, 3 patients died of sudden rupture (1 case) and bowel ischemia (2 cases). An early rehabilitation program in which the goal was for the patient to walk around the ward within 2 weeks was performed for 31 consecutive cases of nonrupture type without vascular complications. Mortality was not significantly different between the early and conventional rehabilitation groups. The incidence of pneumonia and ICU syndrome during medical treatment was 13.0% (6/46) and 37% (17/46), respectively in the conventional group and 0% and 12.9% (4/31), respectively in the early group. The incidence of ICU syndrome was significantly lower in the early group than in the conventional group. Despite the limitations of this study, medical treatment and early rehabilitation showed good results in cases of uncomplicated type B acute aortic dissection. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 31: 114-119(2002)

急性大動脈解離のうち Stanford A 型解離では緊急手術が選択されるのに対して，Stanford B 型解離では合併症を有する症例を除けば保存療法が選択されるのが一般的である¹⁾。当施設でも破裂例を除く急性 B 型解離に対しては保存療法を選択してきた。今回，破裂例を含めた Stanford B 型解離の急性期治療成績について検討した。また，

1996 年からは合併症のない症例に対しては早期離床を取り入れた保存療法を行っており，この有用性についても併せて検討した。

対 象

1985 年 11 月の当センター開設以来，1999 年末までの 14 年 2 カ月間に当センターに搬送された急性大動脈解離は来院時心肺停止例（cardiopulmonary arrest on arrival: CPAOA）を含めて 219 例であった。急性解離の定義は発症から 1 週間以内とし，発症 1 週間を過ぎて搬送された症例は除外した。Stanford 型別では A 型が 129 例

2001 年 3 月 29 日受付，2001 年 8 月 27 日採用

大阪府三島救命救急センター

〒569-1124 高槻市南芥川町 11-1

本論文の要旨の一部は，第 28 回日本血管外科学会総会（2000 年 5 月，東京）において発表した。

でそのうち CPAOA 例は 39 例 (30.2%)、Stanford B 型が 90 例で、そのうち CPAOA 例は 1 例 (1.1%) のみであった。今回対象とした B 型の DeBakey 分類は IIIa 型が 19 例、IIIb 型が 71 例であった。また偽腔開存型、偽腔閉鎖型はともに 45 例と同数であった。年齢は 46 歳から 84 歳で平均年齢は 66.2 歳で、性別は男 64 例、女 26 例であった。

方 法

1. 当施設における治療方針

当施設における急性 B 型解離の治療方針は、破裂例、臓器虚血例を手術適応としているが、現在までに臓器虚血を理由として手術を行った症例はない。破裂や臓器虚血のない症例では血管径、偽腔開存や ulcer like projection の有無にかかわらず、降圧と安静による保存療法を行ってきた。1996 年からは保存療法例を対象に早期離床プログラムを作成し、破裂などの合併症のない症例を対象に用いている。内容は 1) 降圧療法では入院直後から β ブロッカーを中心とした内服投与を開始し、数日間は降圧剤の静脈投与を併用する。2) 血圧管理が良好であることを条件

に、1 週間で立位、2 週間以内に病院内自由歩行とする。3) 絶食期間は設けず、早期から食事摂取を開始し、高カロリー輸液は行わないの 3 点からなる (表 1)。なお、内服の降圧剤は第 1 選択は atenolol (50 mg) を用い、高齢者や除脈例では減量または投与を中止し、第 2 選択である enalapril maleate (5 mg) を使用した。また、静注薬は第 1 選択を nicardipine、第 2 選択を nitroglycerin とし、血圧管理が困難な症例では併用した。血圧の管理目標は、発症 1 週間以内は収縮期血圧 100~130 mmHg に設定し、目標が達成されない場合はプログラムの進行を遅らせた。

2. 検討方法

破裂の有無、偽腔開存の有無別の死亡率を検討した。また、早期離床プログラム開始前後での死亡率、合併症発生頻度、リハビリ進行度を比較検討した。

統計処理は unpaired t 検定、 χ^2 検定を用いた。

結 果

1. 破裂の有無と治療成績

来院時非破裂例は 79 例、破裂例は 11 例であった。非破裂例 79 例の全例に保存療法を選択した。保存療法中に破

表 1 Stanford B 型急性大動脈解離早期離床プログラム

病日	発症当日	2~3	4~7	8~10	11~14	15~
検温	1 時間毎	8 検	6 検	4 検	3 検	2 検
血圧測定	観血的測定 左右差確認					
心電図モニター	要					
酸素吸入	マスク	カメラ	不要			
行動範囲	床上安静 Bed up 30° 体転は全介助	Bed up 60° 自力体転可	自力座位可 ICU 転出可	立位可	トイレ歩行可	病棟内歩行可
排尿	バルン挿入 畜尿			自力にて		
排便	便器挿入全介助	便器挿入臀部挙上	便器挿入自己操作	ポータブル使用	トイレ歩行	
洗面	床上にて自力		座位にて自力	室内洗面所	棟内洗面所	
清拭	全面介助			自力にて		シャワー介助
洗髪			臥位介助にて		座位介助にて	シャワー介助
手、足浴	床上にて			座位にて		
食事	全面介助	自力摂取				
娯楽		ラジオ、読書			電話可	
面会	短時間	時間内				ロビー使用可
X-P 移動	ポータブル	ベッド移動可		車椅子		歩行
CT チェック		3 日目		7 日目		14 日目
リハビリ				足踏み 3 分間を 1 日 1 回	歩行 200 m を 1 日 1 回	歩行 500 m を 1 日 2 回
指導		パンフレット による指導 1		パンフレット による指導 2	内服説明	CPCR 見学 栄養指導

裂をきたしたのは1例(1.3%)で、この1例と腹部臓器広範囲壊死2例の計3例が死亡した。その結果、保存療法での死亡率は3.8%であった。破裂例は来院時破裂例の11例(CPAOA例1例を含む)と入院後の破裂1例の計12例あり、B型解離の破裂率は90例中12例(13.3%)であった。発症から来院までに要した時間はB型解離全体では0.5時間から164時間、平均は 11.9 ± 24.7 (mean $\pm$ SD) 時間であった。来院時破裂例は発症から 13.2 ± 10.3 (mean $\pm$ SD) 時間で来院していた。入院後破裂の1例は来院後23時間、発症後103時間で破裂しており、発症から破裂までに48時間以上を要した症例はこの1例のみであった。来院時破裂例11例のうち8例に手術を行い、1例のみが術中破裂で死亡し、手術死亡率は12.5%であった。破裂例で手術を行わなかった4例の内訳は、手術にいたらずに死亡したものがCPAOAの1例を含めて2例、高齢を理由の手術拒否症例が2例であった。手術拒否例のうちの1例は当施設から他院へ転院したが、転院先で再破裂によって死亡した。破裂例の死亡率は12例中5例(41.7%)であった。全B型解離の死亡率は6/90(6.7%)であった(図1)。

2. 偽腔開存の有無と成績

偽腔開存例と閉鎖例を比較した。症例数はともに45例で、平均年齢は64.4歳と68.1歳で差はなく、男女比にも差は認めなかった。合併症のうち破裂は開存例で10例、閉

鎖例で2例と開存例で有意に高率であった。臓器虚血合併症の合計は開存例で6例、閉鎖例で3例と開存例で多いものの有意差は認めなかった。虚血と破裂を合わせた合併症の合計は開存例で16例、閉鎖例で5例と開存例で有意に高率であった。死亡は開存例で5例、閉鎖例で1例と開存例で多いものの有意差は認められなかった(表2)。

3. 早期離床プログラム開始前後でのリハビリの進行度、治療成績、合併症の比較

手術例と早期転院の13例を除く77例を対象とした。前期は46例、後期は31例で平均年齢は前期65.4歳、後期は67.2歳で差はなかった。入院から坐位までの日数は前期が平均9.6日、後期が3.5日と後期で有意に短縮した。入院から立位までの日数は前期が12.8日、後期が6.0日と後期で有意に短縮した。病棟内自由歩行は前期が18.9日、後期が9.4日と後期で有意に短縮した。ICU滞在日数は前期が5.0日、後期が3.0日と後期で有意に短縮した。入院日数は他院へ転院した症例と自宅へと退院した症例を含むが、前期では19.8日、後期では15.9日であり、期間は短縮したものの有意差はなかった。当センターから直接退院した症例は前期9例、後期3例の計12例あり、前期の平均入院日数は平均31.2日、後期は21日であった(表3)。

保存療法中の合併症を比較した。肺炎は前期6例

図1 Stanford B型急性大動脈解離の破裂の有無と治療成績
CPAOA: 来院時心肺停止, *: 転院後死亡1例を含む。

表2 偽腔開存の有無と合併症

	開存型	閉鎖型	合計
症例数	45例	45例	90例
平均年齢	64.4	68.1	66.2
男女比	33:12	31:14	64:16
合併症合計	16**	5**	21
破裂(死亡)	10(4)*	2(0)*	12(4)
虚血合計(死亡)	6(1)	3(1)	9(2)
腸管	2	2	4
肝臓	1	1	1
脾臓	2	1	3
腎臓	5	0	5
対麻痺	2	1	3
死亡例(%)	5(11.1%)	1(2.2%)	6(6.7%)

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, 数値は一部重複。

表3 早期離床プログラム導入前後でのリハビリ進行度の比較
—手術例と早期転院の13例を除く77例の検討—

	前期		後期		p値
	症例数	mean $\pm$ SD	症例数	mean $\pm$ SD	
坐位までの日数	38	9.6 ± 4.5	28	3.5 ± 1.3	$p < 0.01$
立位までの日数	31	12.8 ± 5.2	26	6.0 ± 1.8	$p < 0.01$
自由歩行までの日数	23	18.9 ± 4.2	26	9.4 ± 3.1	$p < 0.01$
ICU滞在日数	44	5.0 ± 4.7	30	3.0 ± 1.4	$p < 0.05$
入院日数(全例)	46	19.8 ± 11.6	31	15.9 ± 8.0	NS
退院例の入院日数	9	31.2 ± 6.2	3	21 (mean)	—

(13.0%)、後期が0例と後期で減少したが有意差はなかった。薬剤を必要とする不穏は前期17例(37.0%)、後期4例(12.9%)と後期でその発生率は有意に減少した。また、非破裂例での保存療法中の死亡3例はいずれも前期例であり、早期離床プログラム中の死亡例はなかった(表4)。

また、後期では保存療法中に、血圧管理困難や合併症の発生によって早期離床プログラムの続行を断念した例はなかった。

4. 死亡症例の検討

B型解離全体での死亡例は6例で、死亡原因は破裂が4例、腹部臓器壊死が2例であった。Retrospectiveに救命の可能性があったと考えられる症例は、症例3と4の2例であった。症例3は入院時にすでに血管外への血液の漏れが認められていたが、慢性透析症例であったことから手術を躊躇した例であった。症例4は入院早期の血圧管理が不良であり、入院翌日に破裂によって突然死した。血圧管理の徹底によって救命は可能であった(表5)。

表4 早期離床プログラム導入前後での合併症と死亡率の比較—手術例と早期転院の13例を除く77例の検討—

	症例数	肺炎	薬剤を要する不穏	死亡(率)
前期	46	6 (13.0%)	17 (37.0%)*	3 (6.5%)
後期	31	0 (0%)	4 (12.9%)*	0 (0%)
合計	77	7 (7.8%)	21 (27.3%)	3 (3.9%)

* $p < 0.05$, 後期：早期離床プログラム施行後。

表5 死亡症例の検討

No.	年・性	偽腔	手術の有無	死亡原因	備考
1	73・女	開存	有	破裂	台上死
2	59・女	開存	無	破裂	CPAOA
3	48・女	開存	無	破裂	慢性透析例
4	75・男	開存	無	破裂	入院後の破裂 血圧管理不良
5	56・男	開存	無	腹部臓器壊死	—
6	46・男	閉鎖	無	腹部臓器壊死	—

CPAOA：来院時心肺停止。

5. 手術症例の検討

手術例は男7例、女1例の計8例であった。DeBakey分類ではIIIa型、IIIb型が各4例と同数であった。偽腔開存型は6例、閉鎖型は2例であった。閉鎖型の2例はいずれもentry部分での破裂であった。手術は6例に人工血管置換術を行い、うち5例には胸部下行大動脈置換術を行い、遠位弓部真性瘤合併の1例では遠位弓部も含めて置換した。ほかの術式としてはIIIa限局解離例に破裂部と偽腔開存部を切除してパッチ閉鎖し、偽腔閉鎖の1例ではULP部分を縫合閉鎖した。死亡は術中破裂の1例のみであった(表6)。

考 察

急性大動脈解離のうちStanford A型解離では急性期破裂の危険性が高いことなどから緊急手術が行われる。いっぽう、Stanford B型解離についてはWheatの報告¹⁾以来、合併症を有しない症例については保存療法を選択するのが一般的である^{2~4)}。B型解離で手術の適応となるものとしては、破裂、臓器虚血、切迫破裂、血圧の管理困難などがあげられ、さらに血管径の拡大が破裂の危険性を増すことから手術適応とする考えもある⁵⁾。われわれは破裂例のみに手術を行ってきたが、治療中の破裂は1例のみであり、この唯一の破裂例も血圧管理の不備がその原因であった。入院して血圧管理を厳密に行っていればB型解離の破裂を防止しうるのは、今回のわれわれの検討でも明らかであった。

急性大動脈解離の破裂の頻度について、A型解離では発症から48時間までには1時間に1%の率で破裂するといわれている⁶⁾。いっぽう、B型解離では10~15%の破裂率が報告されている^{3,7)}。われわれの検討でも全B型解離の13%に破裂がみられており同様の結果であった。このB型解離の破裂例は、ほとんどが入院時にすでに破裂をきたしているか、あるいは発症48時間以内に生じていた。時間の経過とともに治癒機転から壁の強度が増してくるので、発症早期ほど厳密な血圧管理が要求される。当施設は

表6 破裂に対する手術例の検討

No.	年齢・性	型	偽腔	合併症	術式	転帰
1	68・男	III a (限局型)	開存	破裂	パッチ閉鎖	生
2	73・女	III b	開存	破裂	下行人工血管	死
3	68・男	III b	開存	破裂	下行人工血管	生
4	47・男	III b	開存	破裂	下行人工血管	生
5	68・男	III a	閉鎖	破裂	破裂部閉鎖	生
6	60・男	III a	開存	破裂 対麻痺	下行人工血管	生
7	81・男	III b	開存	破裂	下行人工血管	生
8	75・男	III a	閉鎖	破裂 真性瘤合併	遠位弓部下行 人工血管	生

救命センターであり、地元市内の急性解離はほぼ全例が当施設に搬送される。また、病院外心肺停止例もその90%が当施設に搬送されてくる。市内から搬送された急性大動脈解離例に限定して検討すると、A型解離は約半数が心肺停止で搬送されるが、B型解離では心肺停止例を認めなかった⁹⁾。B型解離の破裂では縦隔胸膜下に血腫を作り、血圧の低下と相まっていったんは止血されるようである。この点では破裂性腹部大動脈瘤と類似した経過をたどる。そこに破裂例であっても救命の可能性があり^{1,3)}、今回のような比較的良好な救命率が得られるゆえんでもある。

B型解離の死亡原因は主として破裂と腹部臓器虚血である。保存療法中の死亡例は腹部臓器虚血例による死亡が2例と最も多かった。池田ら⁹⁾はB型では腹部臓器虚血が多いと述べているが、B型の保存療法では破裂のみならず腹部臓器虚血に対する注意も必要である。腹部臓器虚血が発生すると治療成績はきわめて不良で、死亡率は80%以上にもなる^{7,9)}。救命するためには早期診断し、壊死腸管の切除と必要に応じて腹部臓器への血行再建が必要である。腸管梗塞が発生すれば白血球増加、CPKの上昇、acidosisの進行などがみられるものの^{6,8)}、いずれも特異的な所見ではなく、早期診断のうえでは決定的な所見はない。腹部CTで腹部分枝血管の造影不良が認められる場合、腹痛や原因不明のacidosisの進行などで疑い、積極的な血管造影を行う以外に方法はないようである。さらに積極的な試験開腹術も視野に入れておく必要がある。

保存療法における安静期間、リハビリの期間や速度、必要な入院期間などについての詳細な検討を行った報告はきわめて少なく^{2,4,10)}、各施設が独自の基準を設けているのが現状である。急性心筋梗塞においてはすでに早期の離床の導入や入院期間の短縮がなされており、両者の違いは症例数の違いによるものであろう。われわれが急性B型解離で早期離床など安静期間短縮の試みを行ったのは以下の3つの理由による。1) B型解離では入院して保存治療を行っている症例で破裂をきたす症例がきわめて少ないという臨床経験、2) 解離は高齢者が多く、短期間のベッド上安静で容易に不穏をきたし、かえって血圧管理を困難にすること、3) 過度の安静によって肺炎や無気肺など呼吸器合併症が生じやすいことである。われわれの行っている早期離床プログラムの特徴は①高カロリー輸液を行わないこと、②絶食期間を設けないこと、③当初から β -ブロッカーを中心とした降圧剤の内服を行うことである。発症直後は内服薬と静注薬を多量に必要とするなど、管理に難渋する例もあったが、早期離床プログラムから脱落した例はなかった。しかも、早期離床を行っても破裂合併症は発生せず、不穏や肺炎の合併症の減少が認められるなど、その有用性が確認された。西上ら¹⁰⁾も早期リハビリを行い

ICU syndromeが50%から16%に減少し、入院期間も平均37日から26日に短縮したと述べている。われわれの施設は独立型の救命センターであり、ほとんどの症例は急性期が過ぎれば転院するために入院日数の検討はできなかったが、自宅へと退院した3例はいずれも21日間で退院しており、西上らの報告と一致するものであった。早期離床プログラムの有用性は認められたが、保存療法を行う急性大動脈解離のすべてに対するリハビリ計画も検討しなければならない。すなわちB型解離では偽腔開存の有無別と偽腔閉鎖型A型解離への適応である。急性B型解離の偽腔開存の有無別成績では、偽腔閉鎖型例では破裂の危険性はさらに少なく、予後は良好である¹¹⁾。ULPのない偽腔閉鎖型例ではさらに離床や入院期間の短縮が可能であると思われる。A型解離でもULPのない偽腔閉鎖型に限ってわれわれは保存療法を行っている。このような症例のなかには偽腔が再開通する例や、当初は確認できなかったULPがその後に出現し、破裂した症例も経験しており、やはり早期離床は慎重であるべきである。

今回の検討は慢性期の予後を考慮したものではない。B型解離では急性期の治療が終了しても、慢性期には偽腔開存症例での偽腔の拡大、偽腔閉鎖症例におけるULPの拡大、慢性期根治手術の難易度などの問題が残る。急性期に安全かつ完全にentryを閉鎖し、偽腔の拡大を防止することがB型解離の急性期治療の最終目標である。しかし、そのための治療法には急性期保存療法の良好な成績を上回る治療成績が要求される。最近、血管内治療の進歩が著しいが^{12,13)}、stent graftなどによって安全かつ根治的に急性期治療が行われるようになることを期待したい。

文 献

- 1) Wheat, M. W.: Acute dissecting aneurysms of the aorta: diagnosis and treatment—1979. *Am. Heart J.* **99**: 373-387, 1980.
- 2) 増田善昭, 井上寛治, 打田日出夫ほか: 大動脈診療ガイドライン (1998—1999年度合同研究班報告). *Jpn. Circ. J.* **64** (Suppl. 5): 1249-1283, 2000.
- 3) Glower, D. D., Fann, J. I., Speier, R. H. et al.: Comparison of medical and surgical therapy for uncomplicated descending aortic dissection. *Circulation* **82** (Suppl. IV): 39-46, 1990.
- 4) 今井 寛, 大和田隆: 急性大動脈解離の内科治療. *ICUとCCU* **23**: 23-29, 1999.
- 5) 上田敏彦, 川田光三, 相馬康宏ほか: DeBakey III型解離性大動脈瘤の予後と手術適応に関する検討. *日胸外会誌* **38**: 396-403, 1989.
- 6) Spittell, P. C., Spittell, J. A., Joyce, J. W. et al.: Clinical features and differential diagnosis of aortic dissection: experience with 236 cases (1980 through 1990). *Mayo Clin. Proc.* **68**: 642-651, 1993.
- 7) Cambria, R. P., Brewster, D. C., Gertler, J. et al.: Vascular complication associated with spontaneous aortic dissection. *J. Vasc. Surg.* **7**: 199-209, 1988.

- 8) 西本泰久, 福本仁志, 大野正博ほか：1地域における急性大動脈解離の発生と転帰に関する検討. 日臨救医誌 **1**: 181-184, 1998.
- 9) 池田勝哉, 阿倍十三夫, 伊藤真義ほか：臓器虚血を伴う急性大動脈解離の外科治療法の検討. 胸部外科 **52**: 89-93, 1999.
- 10) 西上和宏, 本田 喬, 庄野弘幸ほか：急性大動脈解離に対する早期リハビリテーションの有効性と安全性. J. Cardiol. **34**: 19-24, 1999.
- 11) Matsuo, H.: Recognition and management of thrombosed type of aortic dissection with long-term follow-up results. Int. J. Angio. **9**: 27-30, 2000.
- 12) Dake, M. D., Kato, N., Mitchell, R. S. et al.: Endovascular stent-graft placement for the treatment of acute aortic dissection. N. Engl. J. Med. **340**: 1546-1552, 1999.
- 13) Inoue, K., Iwase, T., Yoshida, Y. et al.: Clinical endovascular placement of branched graft for type B aortic dissection. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. **112**: 1111-1113, 1996.