Stanford A 型大動脈解離の QOL を含めた手術成績

加 藤 智 栄 江 里 健 輔 藤 村 嘉 彦 郷 良 秀 典
 浜 野 公 一 壺 井 英 敏 善 甫 宣 哉 古 川 昭 一*
 小 田 達 郎* 宮 本 正 樹**

1990 年 4 月から 1995 年 8 月までに当科と関連施設で行った連続 44 手術例の Stanford A 型大動脈解離の成績を QOL (quality of life) を中心にして検討した。術後 30 日生存率は 84% で、病院死の関与因子は手術時間 ($p < 0.01$)、付加手術 (無, 冠状動脈バイパス術, 大動脈基部置換, 大動脈弁吊り上げ術, これらを検定し $p < 0.05$)、術後心不全 ($p < 0.02$)、呼吸不全 ($p < 0.01$)、脳障害 ($p < 0.01$)、腸管虚血 ($p < 0.02$) であった。術後早期を乗り切った 32 例の QOL はほぼ良好であったが、術後 QOL を低下させた因子は術前の腎障害 ($p < 0.05$)、脳血管障害 ($p < 0.02$)、ショック ($p < 0.02$)、術後の腎不全 ($p < 0.02$)、脊髄障害 ($p < 0.02$)、残存解離 ($p < 0.02$) であった。手術術式としての上行大動脈置換術と、上行弓部大動脈置換術には生命予後、術後 QOL に差はなく、広範解離に対しては残存解離に起因する合併症が少ない傾向にあった上行弓部置換術が有利と考えられた。日心外会誌 26 巻 4 号: 230-234 (1997)

Keywords: A 型大動脈解離, QOL, 上行大動脈置換, 上行弓部大動脈置換

Surgical Results and Quality of Life in Stanford Type A Aortic Dissection

Tomoe Katoh, Kensuke Esato, Yoshihiko Fujimura, Kimikazu Hamano, Hidenori Gohra, Nobuya Zempo, Hidetoshi Tsuboi, Shoichi Furukawa*, Tatsuro Oda* and Masaki Miyamoto** (First Department of Surgery, Yamaguchi University School of Medicine, Ube, Japan, Department of Surgery, Saiseikai Yamaguchi Hospital*, Yamaguchi, Japan and Department of Cardiac Surgery, Tokuyama Central Hospital**, Yamaguchi, Japan)

From April 1990 to August 1995, 44 consecutive patients (25 males and 19 females; mean age, 63 years) who underwent surgery for Stanford type A aortic dissection, were studied to examine surgical results and postoperative quality of life (QOL). Ascending aortic replacement was performed in 22 patients and simultaneous replacement of the ascending aorta and the aortic arch in 22. The postoperative 30-day survival rate was 84% (37/44). Univariate analysis revealed that operation time ($p < 0.01$), postoperative cardiac failure ($p < 0.02$), respiratory failure ($p < 0.01$), severe brain damage ($p < 0.01$), and intestinal ischemia ($p < 0.02$) were significant factors in increased operative mortality risk. Additional operative procedure was also a significant factor ($p < 0.05$) all 3 patients with coronary artery bypass grafting died, while all 5 patients with the Bentall or Cabrol procedure lived. The factors which influenced postoperative QOL were preoperative renal damage ($p < 0.05$), history of cerebral vascular disease ($p < 0.02$), shock ($p < 0.02$), postoperative renal failure ($p < 0.02$), paraplegia ($p < 0.02$), and residual dissection ($p < 0.02$). The operation method, which was replacement of the ascending aorta or simultaneous replacement of the ascending aorta and the aortic arch, had no influence on postoperative QOL. Five of 22 patients receiving ascending aorta replacement had dissection only in the ascending aorta (localized type). The other 17 patients receiving ascending aorta replacement had dissections extending to the arch or descending aorta. The incidence of complications due to residual dissection was 5/17 (29%) in cases of replacement of the ascending aorta for type A aortic dissection, while it was 1/22 (5%) in cases of replacement of the ascending aorta and the aortic arch ($p = 0.0684$). Simultaneous replacement of the ascending aorta and the aortic arch did not negatively affect the surgical results and postoperative QOL more than replacement of the ascending aorta, and there was lower incidence of postoperative complications due to residual dissection. If Stanford type A aortic dissection extends to the arch, simultaneous replacement of the ascending aorta and the aortic arch is recommended. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 26: 230-234 (1997)

1996 年 9 月 24 日受付, 1996 年 12 月 17 日採用

山口大学第 1 外科 〒755 宇部市小串 1144

*山口済生会病院外科

**徳山中央病院心臓外科

Stanford A 型大動脈解離の手術成績は向上してきているが、手術ですべての病気を修復することは困難で不完全な手術に終わっていることも現実にはみられる。外科治療として、通常、上行大動脈置換術（以下、上行置換）または上行弓部大動脈置換（以下、上行弓部置換）が行われるが、侵襲は上行置換のほうが小さく、根治性は上行弓部置換が優れると考えられている。外科治療の目的は単なる救命だけにとどまらないので、QOL (quality of life) を含めた手術成績を明らかにすることは重要と考えられる。本稿では手術死亡率と QOL に影響を及ぼす因子を統計学的に検討した。

対象および方法

1990 年 4 月から 1995 年 8 月までに当科および関連施設で連続して行った Stanford A 型解離性大動脈瘤 44 例を対象とした。QOL の評価は 1995 年 8 月から 9 月の間に外来担当医から聞くか、電話により患者本人から直接聞くことにより行った。

転帰に関与すると考えられた術前、術中、術後因子に対して、頻度に関する因子は χ^2 検定を行い、連続変量に関する因子は生存群と死亡群の間で対応のない t 検定を行った。

術前因子として年齢、解離の範囲別（上行限局型か、弓部以下に波及する広範囲型か）、高血圧、虚血性心疾患、脳血管障害、呼吸器疾患、腎障害、心血管系手術の病歴、ショック、心タンポナーデの有無を調べ、術中因子として緊急手術の有無、手術術式（上行置換か上行弓部置換か）、付加手術[無、冠状動脈バイパス術（CABG）、大動脈弁吊り上げ術（AVS）、Bentall 型手術または Cabrol 手術（B/C）]、補助手段[人工心肺（CPB）、脳分離体外循環（SCP）、逆行性脳灌流（RCP）]、手術時間、体外循環時間、大動脈遮断時間を、術後因子として心不全、呼吸不全（人工呼吸による呼吸管理を 5 日以上要したもの）、肝不全（T. Bilirubin 値が 10 mg/dl 以上のもの）、腎不全（血清 Creatinin 値が 3 mg/dl 以上のもの）、腸管虚血、脳障害（一過性を除く）、脊髄障害、残存解離の有無、残存解離に起因すると考え

られる合併症の有無を調べた。

QOL に関し、患者の活動度を 4 段階（1：日常生活に介助が必要であるもの、2：介助は必要でないが日常生活に制限のあるもの、3：日常生活にほとんど制限がないが術前と比べ、仕事の内容が低下したか、または引退したもの、4：日常生活に制限なく、術前と同様の状態のもの）で評価した。生命予後に関する因子と同様の因子に対して QOL にどの程度影響するかを、頻度に対する因子に対しては Mann-Whitney の U 検定により評価し、連続変量に対しては Kruskal-Wallis の検定により判定した。 $p < 0.05$ を統計学的に有意であると判断した。

手術および補助手段

上行置換は 22 例（緊急手術は 15 例）で、付加手術として Cabrol 手術 1 例、Bentall 型手術 1 例、CABG 2 例、AVS 2 例を施行した。補助手段として大腿動脈送血による通常的人工心肺が 13 例、逆行性脳灌流 8 例、脳分離体外循環 1 例が用いられた。上行弓部置換も 22 例（緊急手術は 8 例）で、付加手術として Bentall 型手術 3 例、CABG 2 例、AVS 1 例を施行した。補助手段は逆行性脳灌流 2 例、脳分離体外循環 20 例であった（表 1）。

結 果

手術成績および転帰：術後 30 日の生存率は全体では 84% (37/44)、上行置換群では 82%、上

表 1 施行術式および補助手段

術式	例数	補助手段	例数	付加手術	例数
上行置換 (緊急：15 例)	22	人工心肺	13	CABG	2
		逆行性脳灌流	8	AVS	2
			1	Bentall 型	1
		脳分離体外循環	2*	Cabrol	1
上行弓部 置換 (緊急：8 例)	22	逆行性脳灌流	2	CABG	1
			20	AVS	1
				Bentall 型	3

*うち 1 例は人工心肺から脳分離体外循環に移行、CABG：冠状動脈バイパス術、AVS：大動脈弁吊り上げ術。

行弓部置換群では 86% であった。

術後 30 日以内の死亡 7 例の死因は、low output syndrome (LOS) 3 例、腸管虚血 2 例、出血死 1 例、誤嚥による窒息 1 例であった。術後 30 日以降の病院死は 5 例で、脳障害 2 例、原因不明の小脳出血 1 例、腸管虚血 1 例、大動脈残存解離破裂 1 例であった。したがって病院死は全体で 12 例であった (表 2)。

対象 44 例を生存群と死亡群別に年齢、人工心肺時間、大動脈遮断時間、脳分離体外循環時間、手術時間を比較すると、年齢は生存群：63±10 歳、死亡群：64±9 歳)、人工心肺時間は生存群：214±47、死亡群：252±99 分、大動脈遮断時間は生存群：117±36、死亡群：136±44 分、脳分離体外循環時間は生存群：83±59、死亡群：73±23 分、手術時間は生存群：473±98、死亡群：626±133 分、 $p=0.0002$ であり、手術時間でのみ有意差がみられた (表 3)。連続変量以外の転帰に関する因子で統計学的に有意であったのは付加手術 (付加手術のない 26 例中 8 例死亡、付加手術を行った CABG 3 例は全例死亡、大動脈弁吊り上げ術 2 例中 1 例死亡、Bentall または Cabrol 手術 5 例では死亡なし、 $p=0.0204$)、術後の心不全 ($p=0.0166$) および呼吸不全 ($p=0.001$)、一過性を除く脳障害 ($p=0.0079$)、腸管虚血 ($p=0.0105$) であった (表 4)。緊急手術は $p=0.1814$ であり、ショックは $p=0.238$ 、心タンポナーデは $p=0.2951$ でいずれも有意では

表 2 病院死亡例

施行術式	補助手段	付加手術	例数	死亡原因	例数
上行置換	CPB	なし	4	腸管虚血	2
				LOS	2
				解離腔破裂	1
				誤嚥	1
上行弓部置換	SCP	なし	4	腸管虚血	1
		CABG	1	LOS	1
		AVS	1	脳障害 出血	3 1

CPB：通常の大動脈送血による人工心肺，CABG：冠状動脈バイパス術，AVS：大動脈弁吊り上げ術，LOS：low output syndrome。

なかった。今回の検討で基礎疾患として Marfan 症候群の症例はなかった。術後残存解離は生死に関係せず ($p=0.7061$)、術後残存解離に起因する合併症とその例数は上行置換例で 5 例 (腸管虚血 2 例、解離腔破裂 1 例、下肢虚血 1 例、初回手術後 3 年後の再手術 1 例) あり、上行弓部置換例で 1 例 (腸管虚血 1 例) であったが統計学的に有意差がなかった ($p=0.1853$)。

術後早期を乗り切った症例の予後はほぼ良好で、上行置換の 1 例が術後 4 か月目に呼吸器感染で死亡したが他は全例健在であり、術後 3 年生存率は全体で 70%、上行置換では 68% (最長生存 63.9 月、中間値 28.6 月)、上行弓部置換では 73% (最長生存 59.6 月、中間値 16.3 月) であった (図 1)。

退院後 QOL：退院した 32 例の QOL に関して、30 例は軽作業が可能であり、遠隔死を 1 例に認めた。この症例は 80 歳の舌癌合併症で退院

表 3 病院死に関与する術前、術中の主な因子

	生存群 ($n=32$)	死亡群 ($n=12$)	p -value
年齢(歳)	63±10	64±9	0.6860
ショック	5/32	4/12	0.2380
心タンポナーデ	10/32	6/12	0.2951
緊急手術	16/32	9/12	0.1814
人工心肺時間(分)	214±47	252±99	0.0940
大動脈遮断時間(分)	117±36	136±44	0.1498
脳分離体外循環時間(分)	83±59	73±23	0.6987
	($n=21$)	($n=6$)	
手術時間(分)	473±98	626±133	0.0002

年齢、人工心肺時間、大動脈遮断時間、脳分離体外循環時間、手術時間に関しては対応のない t 検定を行った。ショック、心タンポナーデ、緊急手術に関しては χ^2 検定 (Fisher 直接法) を行った。

表 4 病院死に関与する術後の主な因子

	生存群	死亡群	p -value
心不全	0/32	3/12	0.0166
呼吸不全	5/32	7/9	0.0010
脳障害	0/32	3/9	0.0079
腸管虚血	0/32	3/10	0.0105
残存解離	17/32	6/9	0.7061

図1 上行置換例と上行弓部置換例の3年累積生存率

表5 QOL に関与する術前，術中，術後の主な因子

	因子	p-value
術前因子	腎障害	0.0386
	脳血管障害	0.0170
	ショック	0.0119
術中因子	人工心肺時間	0.0999
術後因子	腎不全	0.0170
	脊髄障害	0.0127
	残存解離	0.0125

術前，術後因子に関しては Mann-Whitney の U 検定を行った。術中因子である人工心肺時間に関しては Kruskal-Wallis の検定を行った。

後日常生活に支障がなかったが，術後4か月目に肺炎を併発し死亡した。2例は脊髄麻痺のため車イスの生活を余儀なくされた。活動度1は2例（脊髄障害例），活動度2は2例（残存解離のため初回手術後再手術となった症例と手術時年齢が80歳の舌癌合併例），活動度3は2例（Cabrol手術を行ったが，残存解離を認めた38歳の症例で術前肉体労働から術後事務系仕事に転職した1例と術前肉体労働に従事していたが退職した56歳の1例）であった。他の26例（60歳以上16例，60歳未満10例）は術前と同様の生活がなされていた。QOLに影響を及ぼした因子は術前腎障害（ $p=0.0386$ ），術前脳血管障害（ $p=0.0170$ ），術前ショック（ $p=0.0119$ ），術後腎不全（ $p=0.017$ ），術後脊髄障害（ $p=0.0127$ ），残存解離（ $p=0.0125$ ）であった。心タンポナーデは $p=0.8541$ ，緊急手術は $p=0.5465$ ，手術術式

（上行置換か上行弓部置換）では $p=0.3757$ であった。残存解離が術後に認められたものは上行置換で11例，上行弓部置換で12例であった。連続変量に関しては人工心肺時間が $p=0.0999$ であったが，他の因子はいずれも $p>0.1$ であった（表5）。

考 察

Stanford A 型大動脈解離の手術成績は向上し，術後30日生存率は81～97%となっている¹⁻³⁾。著者らの検討でも術後30日生存率は84%であり，ほぼ諸家の報告と同様の成績が収められた。しかし，上行限局型以外の型の解離では解離が残存する率が高く，このために遠隔期には残存解離に起因する破裂や再手術が要求され，注意深い経過観察が必要である^{4,5)}。したがって残存解離がQOLを低下させている可能性が高いと考えられるが，このことに関して十分な検討がなされた報告は少ない⁶⁾。

著者らも上行弓部置換が上行置換よりも根治性があり，残存解離が少なく，残存解離に起因する合併症も少ないと考え^{7,8)}，解離が上行に限局しない広範囲型に対しては可及的に上行弓部置換をすることを原則としてきた。今回の検討でも上行限局型の5例を除くと残存解離に起因すると考えられる合併症は上行置換17例中5例で，上行弓部置換では22例中1例であった。上行弓部置換のほうが残存解離に起因する合併症は少ない傾向にあった。

転帰に関し統計学的に有意差がみられたのは付加手術，手術時間，術後の心不全，呼吸不全，一過性を除く脳障害，腸管虚血であった。解離が冠状動脈まで及んでいたためにCABGを追加せざるをえなかった3症例は全例死亡したが，大動脈閉鎖不全のためBentall型手術またはCabrol手術を施行した5例は全例救命できた。付加手術としてCABGを追加した症例の転帰は不良であった。また，一過性を除く脳障害，腸管虚血は致死の合併症であった。腸管虚血例に対しては広範囲腸切除術を行ったがいずれも救命できなかった。腸管虚血例は予後不良であり⁹⁾，大動脈解離272例中85例の分枝血行障害を扱ったFannら¹⁰⁾の

報告でも腹部臓器の虚血のために開腹術を施行した 5 症例のうち、腸管切除を施行した 3 症例は全例死亡している。

QOL に影響を及ぼした主因子は術前腎障害、術前脳血管障害、ショック、術後腎不全、術後脊髄障害、残存解離であった。これらのことから、術前腎障害や脳血管障害、あるいは術前ショックは術後合併症の原因になりやすく、QOL を低下させている要因と考えられた。脊髄障害のみられた 2 例のうち、1 例は術前から下半身麻痺がみられたが、術後脊髄障害は著しく QOL を低下させた。脊髄麻痺の原因は Adamkiewicz 動脈の閉塞によると考えられ、偽腔による真腔の圧迫か偽腔内にできた血栓が原因であろうと考えている。脊髄障害は治療が困難¹¹⁾で、具体的な解決策はなく、今後の研究が待たれる。残存解離がある場合、職業が肉体労働であった 60 歳未満の症例では主治医が事務系の仕事に転職をすすめた。脊髄障害の 2 症例を含め、術後の QOL が低下した症例は全例、残存解離が認められた。一方、残存解離がみられても職業が肉体労働でない症例では、日常生活を制限なく行っているが、解離破裂などの合併症はみられていない。

上行弓部置換は上行置換よりも侵襲が大であるので QOL を低下させるのではないかと危惧されたが両術式の間で、手術成績に有意差はなかった。残存解離に起因する合併症に関しては上行弓部置換例で少ない傾向にあり、広範型の Stanford A 型解離に対して上行弓部置換を選択する意義は大きいと考えられた。

結 語

1) 術後 30 日生存率は 84% であり、病院死亡に関与する因子は手術時間、付加手術 (CABG)、術後の心不全、呼吸不全、一過性を除く脳障害および腸管虚血であった。

2) 術後の QOL に関与する因子は術前腎障害、脳血管障害、ショック、術後腎不全、脊髄障害、

残存解離であった。術後早期経過良好例の退院後 QOL はほぼ良好であった。

3) 手術術式として上行置換でも、上行弓部置換でも生命予後、術後 QOL に差はなく、広範解離では残存解離に起因する合併症の観点から上行弓部置換が有利と考えられた。

文 献

- 1) Crawford, E. S., Kirklin, J. W., Naftel, D. C. et al.: Surgery for acute dissection of ascending aorta. Should the arch be included? J. Thorac. Cardiovasc. Surg. **104**: 46-59, 1992.
- 2) 深谷幸雄, 野原秀公, 西村和典ほか: 急性期 Stanford A 型大動脈解離の外科治療. 日胸外会誌 **40**: 2178-2181, 1992.
- 3) 幕内晴朗, 重田 治, 深田 睦ほか: Stanford A 型急性大動脈解離の外科治療, 日胸外会誌 **42**: 2041-2047, 1994.
- 4) Heinemann, M., Laas, J., Karck, M. et al.: Thoracic aortic aneurysms after acute type A aortic dissection: Necessity for follow-up. Ann. Thorac. Surg. **49**: 580-584, 1990.
- 5) Bachet, J. E., Termignon, J. L., Dreyfus, G. et al.: Aortic dissection: Prevalence, cause, and results of late reoperations. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. **108**: 199-206, 1994.
- 6) 原田幹彦, 森景則保, 大柴耕治ほか: 胸部・胸腹部大動脈瘤術後患者の quality of life. 日心外会誌 **25**: 105-108, 1996.
- 7) 古永晃彦, 壺井英敏, 加藤智栄ほか: 急性 I 型解離性大動脈瘤手術成績の臨床的検討. 胸部外科 **48**: 306-308, 1995.
- 8) 加藤智栄, 美甘章仁, 古永晃彦ほか: DeBakey I 型解離性大動脈瘤における pseudo-lumen の術前、術後合併症に及ぼす影響. 日心外会誌 **24**: 359-362, 1995.
- 9) 木全心一, 雨宮邦子, 上塚芳郎ほか: 解離性大動脈瘤の治療と予後. 脈管学 **31**: 377-381, 1991.
- 10) Fann, J. I., Sarris, G. E., Mitchell, R. S. et al.: Treatment of patients with aortic dissection presenting with peripheral vascular complications. Ann. Surg. **212**: 705-713, 1990.
- 11) 安達英雄, 尾本良三, 横手祐二ほか: 臓器虚血を伴う急性大動脈解離の外科—とくに早期血行再建術の重要性について, 日心外会誌 **20**: 1441-1443, 1995.