

大動脈瘤と解離に対する stent・stent graft 留置術 についてのアンケート

奈良県立医科大学・放 打田日出夫
居出弘一
吉川公彦
武田病院・心外 井上寛治
日本医大・放 隈崎達夫

大動脈瘤に対する stent graft 留置術の試みが全世界的な勢いで行われつつある今日、大動脈解離への適応判定が課題の1つとなっている。Stanford B型大動脈解離の多くは保存的療法で対処されているが、その経過観察中に問題となってくるのが偽腔の拡大であり、急性期においても真腔の著明な狭小化により重要臓器あるいは四肢の虚血が生じ、緊急のバイパス術が必要となる症例もある。このような症例に対して stent・stent graft 留置術は低侵襲的治療法として評価されつつあるが、適応基準は確立しておらず、最近注目を集めている血栓閉鎖型大動脈解離や penetrating atherosclerotic ulceration への適応も議論されている。

日本循環器学会内に大動脈解離診療ガイドライン作成班（班長：千葉大学第1内科 増田善昭教授）が設立され、「カテーテル・インターベンション療法」のテーマについて打田（奈良医大 放）、井上（武田病院 心臓血管外科）と隈崎（日本医大 放）が分担することになった。

本班研究会において日本における「大動脈瘤と解離に対する stent・stent graft 留置術」の実態を調査する機会が得られた。

また、国立医薬品食品衛生研究所の長期的プロジェクトであるインプラント・データ・システムにおいて、stent・stent graft が重要テーマとして取り上げられ、全国調査が進められている。このような状況下において、本アンケート結果を公開する意義は大きいと考え、その概要を報告する。

Ⅰ アンケート回答施設

各種学会や本研究会などでこれらの疾患に対する stent・stent graft 留置術に関して発表実績のある施設を中心にアンケートを送付し、43施設から回答を得た。この中で1999年7月末までに大動脈瘤・大動脈解離に対するカテーテル・インターベンション療法の経験有りとしたのが以下の35施設あった。

大動脈瘤および大動脈解離 Stent・Stent Graft 留置術経験施設 (35施設)

愛知医大第2外科	旭川医大第1外科
旭川市立旭川病院放射線科	大阪大学放射線科
大阪府立病院心臓血管外科	岡山大学心臓血管外科

金沢大学放射線科	北里大学放射線科
慶応大学放射線科	厚生連高岡病院胸部外科
神戸大学第2外科	小倉記念病院循環器科
国立循環器病センター放射線診療部	
桜橋渡辺病院血管外科	昭和大学放射線科
聖マリアンナ医大放射線科	武田病院心臓血管外科
帝京大学放射線科	東京医大第2外科
東京大学心臓外科	東京慈恵会医大第1外科
東北大学放射線科	名古屋大学放射線科
奈良医大放射線科	日本医大放射線科
浜松医大放射線科	弘前大学放射線科
広島市立安佐市民病院	広島大学放射線科
福井医大第2外科	福島医大心臓血管外科
三重大学放射線科	宮崎医大放射線科
山口大学放射線科	横浜市大第1外科

II アンケート内容

大動脈瘤と解離に対する stent・stent graft 留置術の適応に関するアンケート内容は下記の通りである。

ご施設名 ()

1. 貴施設における大動脈 stent・stent graft 留置術の現状について

- a. 経験あり
- b. 経験なし

以下は 1. で a. を選択した施設のみご回答下さい。

2. 施行症例数

	開胸・開腹	経皮的	
		全麻	局麻
a.胸部大動脈瘤			
b.腹部大動脈瘤			
c.偽腔開存型大動脈解離 1) entry 閉鎖のための留置 2) 狭小化した真腔への留置 3) 両者を目的とした留置			
d.血栓閉鎖型大動脈解離			
e.その他			

3. stent・stent graft について

a. 入手方法 (複数可)

- 1) 自作 2) 企業 3) 個人輸入 4) 臨床治験

b.stent の種類 (複数可)

- 1)Original Z-stent
- 2)Modified Z-stent
- 3)Spiral Z-stent
- 4) 井上ステントグラフト
- 5) その他 ()

c.graft の種類 (複数可)

1)Dacron

2)PTFE

3)その他()

d.Dacron を選んだ場合の porosity

1)100 以下 2)100～500 以下 3)500～2000 以下 4)2000～3000 以下

4. 適応について

【胸部大動脈瘤】

a. 形状（複数可）

1) 紡錘型

2) 嚢状型

3) 未定

1) と回答した場合 瘤径は () cm 以上

2) と回答した場合 瘤径は () cm 以上

b. 部位（複数可）

1) 弓部

2) 遠位弓部

3) 下行大動脈

4) 胸腹部

5) 未定

2) と回答した場合 左鎖骨下動脈起始部からの距離について

i. 距離は問わない

ii.()cm 以上

【腹部大動脈瘤】

a. 形状（複数可）

1) 紡錘型

2) 嚢状型

3) 未定

1) と回答した場合 瘤径は () cm 以上

2) と回答した場合 瘤径は () cm 以上

b. 部位

1) 腎動脈上部

i . 適応あり

ii . 適応なし

iii . 未定

2) 腎動脈下部

腎動脈起始部からの距離が ()cm 以上

3) 瘤が大動脈分岐部に及んでいる場合

i . 適応あり

ii . 適応なし

iii . 未定

4) 腸骨動脈分岐部（外内腸骨動脈）に及んでいる場合

i . 適応あり

ii . 適応なし

iii . 未定

【偽腔開存型大動脈解離 (Stanford B 型)】

1) 適応あり

2) 適応なし

3) 未定

1) と回答した場合の留置時期（複数可）

i . 急性期（発症から2週間以内）

ii . 亜急性期（2週～2ヵ月）

iii . 慢性期 (2 ヶ月以後)

iv . 未定

【血栓閉鎖型大動脈解離】

1) 適応あり

2) 適応なし

3) 未定

1) と回答した場合の留置時期 (複数可)

i . 急性期 (発症から2週間以内)

ii . 亜急性期 (2週~2ヶ月)

iii . 慢性期 (2ヶ月以後)

iv . 未定

5. 重篤な合併症

a. 経験あり

b. 経験なし

a. と回答した場合

術中 (件)

術後 (件)

内容 :

III アンケート結果

1 大動脈瘤と大動脈解離に対する stent・stent graft 留置術の施行症例数 (表)

1999年7月末現在、本邦においては1032例の大動脈瘤と大動脈解離に対してstent・stent graft留置術が行われている。この中で血栓閉塞型を含めて大動脈解離は25.4%を占めているが、10例以上の施行経験があるのは7施設に留まっており、大動脈解離に対するstent・stent graft留置術の試みは本邦においてはまだ初期段階にあると言える。

2 stent・stent graftについて

1) 入手方法

自作：29施設、企業：11、個人輸入：3、臨床治験：1と、本邦での非認可を反映して、圧倒的に自作が多かった。

2) stentの種類

Original Z：18施設、Modified Z：11、Spiral Z：11、井上ステント：3、その他：8

3) graftの種類

Dacron：28施設、PTFE：9、その他：3

4) Dacronの porosity

100以下：4施設 100～500以下：16 500～2000以下：7 2000～3000以下：4

3 大動脈解離に対するカテーテル・インターベンション療法の適応について

1) Stent Graft 留置術の適応 胸部大動脈瘤 (35施設)

①形態

紡錘型	: 26	嚢状型	: 28	未定	: 4
径 4cm <	: 3	2cm <	: 1		
5cm <	: 12	3cm <	: 1		
5.5cm <	: 1	4cm <	: 2		
6cm <	: 9	5cm <	: 11		
		6cm <	: 3		
		径不問	: 9		

②部位

弓部	: 7	左鎖骨下動脈からの距離	
遠位弓部	: 29	1cm <	: 7
下行	: 31	1.5cm <	: 4

胸腹部 : 18 2cm < : 6
 未定 : 4 3cm < : 3
 距離不問 : 9

2) Stent Graft 留置術の適応 胸部大動脈瘤 (35 施設)

①形態

紡錘型 : 24 囊状型 : 24 未定 : 8
 径 3cm < : 1 3cm < : 3
 3.5cm < : 1 4cm < : 7
 4cm < : 7 5cm < : 5
 5cm < : 13 径不問 : 8

②部位

a. 腎動脈起始部との関係

上部		下部	
適応あり	: 6	0.5cm <	: 2
適応なし	: 18	1cm <	: 10
未定	: 7	1.5cm <	: 8
		2cm <	: 8
		3cm <	: 2
		距離不問	: 1

b. 大動脈分岐部へ及ぶもの

適応あり : 27 適応なし : 3 未定 : 1

c. 腸骨動脈分岐部へ及ぶもの

適応あり : 19 適応なし : 6 未定 : 6

1) 偽腔開存型解離 (Stanford B 型)

適応あり : 26 施設 適応なし : 0 未定 : 6

適応ありの場合の留置時期

急性期 (発症から 2 週間以内) : 11 施設
 亜急性期 (2 週~2 ヶ月以内) : 19
 慢性期 (2 ヶ月以降) : 19
 未定 : 3

2) 血栓閉塞型解離

適応あり：14施設 適応なし：6 未定：12

適応ありの場合の留置時期

急性期(発症から2週間以内)：7施設

亜急性期(2週～2ヵ月以内)：9

慢性期(2ヵ月以降)：10

未定：0

4 重篤な合併症

経験あり：25 施設経験なし：8

経験ありの場合 術中：27件 術後：32

IV 考察

血管系疾患に対するカテーテル・インターベンション療法の発達と普及は目覚ましいものがある。その中心になるものは狭窄性病変を対象としたバルーンカテーテルに加えてMetallic stentによる経皮的血管形成術(PTA)であるが、最近では更にstent graftの導入により従来外科的治療法でしか対処できなかった大動脈瘤の治療が注目されている。カテーテル・インターベンション療法を応用したstent graft留置術による大動脈瘤の治療は、1991年にParodiら(1)により腹部大動脈瘤、1994年にDakeら(2)により胸部大動脈瘤に対する臨床的有用性が報告されている。カテーテル・インターベンション療法は大動脈疾患の中でも特に致死率が高い大動脈解離へも応用され、その報告が増加しつつある(15)。本作成班では、本邦における大動脈瘤・大動脈解離に対するカテーテル・インターベンション療法の現況を把握するため、各種学会・研究会等で大動脈瘤・大動脈解離へのカテーテル・インターベンション療法に関して発表実績のある施設を中心に『大動脈瘤と解離に対するstent・stent graft留置術の適応に関するアンケート』調査を行った。

大動脈解離に対するカテーテル・インターベンション療法の抱える問題点は、他の大動脈疾患に対する場合と同様のことが挙げられる。まず、stent・stent graftの入手の問題である。本邦ではまだ正式に入手可能なものはなく、stent・stent graft留置術を行おうとすれば、急性期に対する対応を含め、施設ごとにその入手法を考える必要がある。次に遠隔期の問題点としては、Dakeら(9)が、本療法の有用性の最終的判断は更に長期にわたる検討が必要と述べているように、留置されたstentおよびstent graftの生体内における経時的な劣化や変形に起因する合併症がある。Umscheidら(15)は、stent graft留置術を行った腹部大動脈瘤291例の4年間にわたる経過観察により、16%にgraft材質の劣化、組み合わせstentの連結部の密着不良、あるいは腸骨動脈内でのstent graft脚部の移動などが原因となるendoleakが生じ、また程度の差はあれ、stent graftの変形(ねじれ)が57%にみられたと報告している。その他stent graftを大動脈弓

部に留置した例で、stent graft 先端部により大動脈壁が穿孔した報告もある (16)。

今後のカテーテル・インターベンション療法に用いられる器具の更なる進歩が、大動脈解離に対するより安全な留置術の確立と治療成績の向上をもたらすと考えられるが、そのためには IVR を専門とする放射線科医、血管外科医、麻酔科医による科を越えたチーム医療が重要である。

V まとめ

大動脈疾患に対する低侵襲的治療法であるカテーテル・インターベンション療法の試みは、現在主に真性動脈瘤に対して行われており、大動脈解離への応用はまだ初期段階にあると言える。しかし、既に報告されている Stanford B 型や弓部・上行大動脈への逆行性解離を伴う Stanford A 型に対する治療成績は、短期におけるものとは言え、非常に満足できるものであり、従来の治療法に取って代わる可能性が出てきた。今後はより安全な留置術の確立と治療成績の向上をもたらすために、カテーテル・インターベンション療法に用いる器具の更なる開発と留置術に携わる科を越えたチーム医療の確立が急務と考える。

文 献

1. Parodi JC et al : Transfemoral intraluminal graft implantaion for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 5 : 491-499, 1991
2. Dake MD et al : Transluminal placement of endovascular stent-grafts for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms. *N Engl J Med* 331 : 1729-1734, 1994
3. Williams DM et al : Relief of mesenteric ischemia in type III aortic dissection with percutaneous fenestration of the aortic septum. *Radiology* 174 : 450-452,1990
4. Saito S et al : Percutaneous fenestration of dissecting intima with a transseptal needle. A new therapeutic technique for vescceral ischemia complicating acute aortic dissection. *Catheterization and Cardiovascular diagnosis* 26: 130-135,1992
5. Inoue K et al: Clinical endovascular placement of branched graft for type B aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 112: 1111-1113, 1996
6. Williams DM et al : The dissected aorta : Percutaneous treatment of ischemic complications-principles and results- *JVIR* 8 : 605-625, 1997
7. Kato M et al : Outcomes of stent-graft treatment of false lumen in aortic dissection. *Circulation*98 : II-305-II-312, 1998
8. Nyman U et al : Chronic aortic dissection : Stenting of aortic true lumen obliteration with latedynamic variations of both lumens. *Cardiovasc Intervent Radiol* 22 : 135-149, 1999
9. Dake MD et al : Endovascular stent-graft placement for the treatment of acute aortic dissection *N Engl J Med* 340 : 1546-1552, 1999
10. 加藤憲幸他 : 大動脈解離に対する IVR の可能性 *臨床放射線* 44 : 789-795, 1999
11. Inoue K et al : Aortic arch reconstruction by transluminally placed endovascular branched stent graft. *Circulation* (in press)
12. Wheat MW Jr et al : Current status of medical therapy of asute dissecting aneurysms of the aorta. *World J Surg* 4 : 563-569, 1980
13. Cambria RP et al : Vascular complications associated with spontaneous aortic dissection. *J Vasc Surg* 7 : 199-209, 1988

14. Fann JI et al : Treatment of patients with aortic dissection presenting with peripheral vascular complications. Ann Surg 212 : 705-713, 1990
15. Umscheid T et al : Time-related alterations in shape, position, and structure of self-expanding, modular aortic stent-grafts : A 4-year single-center follow-up. J Endovasc Surg 6 : 17-32, 1999
16. Malina et al : Late aortic arch perforation by graft-anchoring stent ; complication of endovascular thoracic aneurysm exclusion. J Endovasc Surg 5 : 274-277, 1998

本邦における大動脈瘤・大動脈解離に対する stent・stent graft 留置術療法の現況

	開胸／開腹	経皮的		計
		全麻	局麻	
胸部大動脈瘤	82 例	184	80	346
腹部大動脈瘤	20	189	215	424
大動脈解離 (Stanford B 型)	46	114	63	223
血栓閉塞型解離	8	12	19	39
		(1999年7月31日)		1032

本調査は、一部、厚生労働省高度先端医療研究推進事業に係る補助金によった。

〈日本人工臓器学会会誌〉

人工臓器 第30巻
別冊

平成13年6月30日発行

編集 人工臓器学会レジストリー委員会
発行 日本人工臓器学会
〒113-8622 東京都文京区本駒込5-16-9
日本学会事務センター内
TEL(03)5814-5801 FAX(03)5814-5820