

血管外科手術アニュアルレポート2014年

日本血管外科学会データベース管理運営委員会¹, NCD血管外科データ解析チーム²

要 旨 : 2014年に日本で行われた血管外科手術について、日本血管外科学会データベース管理運営委員会が集計結果を解析し、アニュアルレポートとして報告する。【方法】NCDの血管外科手術データに基づき、全国における血管外科手術動向およびその短期成績（術死、在院死亡）を解析した。【結果】2014年にNCDに登録された血管外科手術は113,296件であり、1,002施設からの登録があった。このデータベースは、7つの血管外科分野すなわち動脈瘤、慢性動脈閉塞、急性動脈閉塞、血管外傷、血行再建合併症、静脈手術、その他の血管疾患からなっており、それぞれの登録症例数は、21,085, 14,344, 4,799, 2,088, 1,598, 42,864, および26,518例であった。腹部大動脈瘤（含む腸骨動脈瘤）は17,973例で、その55.7%がステントグラフト（EVAR）により治療されている。1,824例（10.1%）の破裂例を含んでおり、手術死亡率は破裂、非破裂で、それぞれ16.1%、0.6%であった。破裂症例に対するEVARは32.1%を占め、比率が年々増加しているが、置換術とEVARの手術死亡率はそれぞれ15.7%と18.0%であり、有意差はなかった。慢性動脈閉塞症は、重複を含み14,344例登録され、open repair 8,020例（うちdistal bypass 1,210例）、血管内治療6,324例が施行された。血管内治療の割合が44.1%であった。静脈手術では、下肢静脈瘤手術が41,246例と急激に増加し、このうちレーザー治療（EVLA）が18,861例で、はじめて手術法としてストリッピング術を超えて最多となった。下肢深部静脈血栓症は520例であった。その他の手術として、パスキュラーアクセス手術25,024例、下肢切断1,322例が登録された。【結語】2013年と比較して、全領域において血管内治療が増加しており、とくに動脈瘤に対するステントグラフト内挿術、慢性動脈閉塞症に対する血管内治療や下肢静脈瘤に対するレーザー焼灼術の増加が目立った。

（日血外会誌 2020; 29: 15-31）

索引用語 : 末梢血管疾患、バイパス術、血管内治療、動脈瘤、静脈手術

はじめに

日本血管外科学会では、2011年から一般社団法人National Clinical Database（NCD）が発足し外科手術症例登録を開始したことを受け、NCD登録症例における血管外科手術の集計を行って、血管外科手術アニュアルレポートを学会として発信しており¹⁾、本論文は、NCDに登録された2014年1月から12月までの血管外科手術を、日本血管外科学会データベース管理運営委員会のメンバーが集計・解析を行って、その結果を報告するものである。

方 法

NCDに登録された2014年の外科手術のうち、NCDの

社員学会である日本血管外科学会の依頼のもと抽出された血管外科手術データに基づき、以下の7つのカテゴリーに分類して集計し、日本血管外科学会データベース管理運営委員会のメンバーがデータチェックを行い、集計結果を解析した。カテゴリーは以下のとおり：1) 動脈瘤に対する血行再建、2) 慢性動脈閉塞症に対する血行再建、3) 急性動脈閉塞症に対する血行再建、4) 血管外傷に対する治療、5) 血行再建合併症に対する手術、6) 静脈手術、7) その他の血管疾患および関連手術。

集計結果として、手術術式の例数、病因、術死数、在院死亡数、使用材料などを提示している。術死とは、手術死亡と同義で、手術後30日以内の死亡であり、その原因や入院の有無によらず、術後30日以内の死亡をすべて含む。在院死亡とは、いかなる時期であろうとも、手術から連続して入院している期間に死亡した症例を指す。

病因や使用材料の和が、総症例数と一致しないなど、提示する表の数値に齟齬が散見されるが、本委員会とNCDとで入念に調査した結果、以下の4つの原因のいずれかであると結論づけられた：1) 複数選択可の選択肢の場合、2) 空欄を可とする選択肢の場合、3) 入力者による入力漏れまたは誤入力、4) 一回の手術に複数種の

¹日本血管外科学会

〒163-0704 東京都新宿区西新宿2-7-1 小田急第一生命ビル4F

²National Clinical Database（NCD）

受付：2019年12月5日 受理：2019年12月18日

doi: 10.11401/jsvs.19-00088



Table 1 New items or changes in 2014 annual report

New items	Table number	Status until 2013
Previous reconstruction	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
None	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
Once	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
Twice	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
Three times and more	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
Unclear	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
Revision site	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
Host artery stenosis/occlusion	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
Graft/EVT stenosis	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
Graft/EVT occlusion	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
Others	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed
Unclear	Tables 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	Not existed

材料を用いたり、複数の部位の治療を行った場合など。2013年以降、できるだけ誤入力を回避するような選択肢の配置・新設や、入力漏れについて空欄のままでは登録不可とすることが可能な項目については極力そのようにプログラムを組むなどの対策を行っている。

2014年から登録方法、集計方法が変更になった項目は Table 1 のとおりである。

集計・解析結果

2014年にNCDに登録された血管外科手術の総数は113,296件（前年比12.8%増）であり、11万件を超えた。同年にNCDに登録された外科手術総数の8.7%を占めた。また、血管外科手術を登録した施設数は1,002施設にのぼり、これは外科手術を登録している施設の29.1%が血管外科手術を登録していることを示している。また、その1,002施設のうち、2014年当時、本データ登録に寄与した心臓血管外科修練認定施設は413施設（41.2%）であった。以下に、カテゴリー別に、2014年の集計結果、解析結果について解説する。なお、統計解析では、カイ二乗検定を用い、 p 値0.05未満をもって統計学的有意であると判定した。

1. 動脈瘤に対する治療 (Table 2)

1) 胸部大動脈瘤

胸部大動脈瘤手術については、その多くが日本心臓血管外科データベース機構によるJCVSDに登録され、一部血管外科医が行うものがNCDを通じてこの血管外科データベースとして集計されている (Table 2)。そのため、現時点で、日本全体で行われた胸部大動脈瘤手術の登録は分断された形になっており、正確な全体像を把

握できないのが現状である。今後、JCVSD側と協議し、全国の胸部大動脈瘤手術の全体像が把握できるよう努力しなければならない。

2) 腹部大動脈瘤 (Table 2-1 および 2-2)

2014年NCDに登録された腹部大動脈瘤（腸骨動脈瘤を含む）の手術総数は17,973例であり、2012年の15,745例、2013年の16,694例と毎年1,000例ほどの増加を続けている。内訳は置換術が7,967例（44.3%）、ステントグラフト内挿術（EVAR）がハイブリッドも含めて10,013例（55.7%）と、昨年ついにEVARが過半数となり、本年もさらに割合が増加している（2012年47.6%、2013年52.9%）(Fig. 1)。2013年は2012年と比較し置換術が1,000例弱減少していたが、今回は再び増加傾向を認めた。割合自体は変化なく、総数が増加したためである。

置換術のうち腎動脈遮断を要した症例が1,258例（15.8%）、腎動脈再建を要した症例が293例（3.7%）であった。EVARの普及に伴い腎動脈遮断を要する傍腎動脈症例が増加することが予想されるが、EVAR導入後7年経過したにも関わらず、現時点では大きな変化を認めなかった。

非破裂症例の治療成績であるが、置換術の手術死亡率0.8%、在院死亡率1.3%で、特殊法およびハイブリッドを含めたEVARのそれは0.4%、0.8%であった（手術死亡率 $p<0.005$ 、在院死亡率 $p<0.05$ ）(Fig. 2)。置換術の中でも腎動脈遮断が加わると1.7%、2.1%と増悪を認めたが、さらに再建が加わっても1.2%、2.4%と同様の結果であった。

破裂手術件数は1,824例で、手術死亡率16.1%、在院死亡率18.7%であった。2013年（それぞれ17.9%、21.4%）と比較し若干の改善を認めた。EVARが586例（32.1%）

Table 2 Treatment for aneurysm
Table 2-1 Aortic aneurysm

Region of aortic aneurysm	Gender		Mortality		Ruptured aneurysm		Etiology									
	Cases	Male	Female	30-day mortality	Hospital mortality	Cases	30-day mortality	Hospital mortality	Dissection ^{*3)}		Degenerative ^{*4)}		Connective tissue disease ^{*5)}	Others		
									Inflammatory	Vasculitis	Infected	30-day mortality			Hospital mortality	
Ascending aorta ^{*1)}	98	65	33	14	16	14	6	7	57	88	13	15	0	2	0	8
Aortic arch ^{*1)}	514	402	112	24	33	49	6	11	158	466	21	28	1	10	14	23
Descending thoracic aorta ^{*1)}	483	361	122	24	33	92	15	23	179	412	17	22	6	20	13	32
Thoracoabdominal aorta ^{*1)}	369	281	88	27	40	58	14	21	121	319	21	31	4	13	10	21
Abdominal aortic aneurysm ^{*2)}	17,973	14,897	3,075	390	507	1,824	293	341	684	17,132	360	463	246	17	310	245
with renal artery reconstruction	317	273	44	6	11	41	3	5	36	296	6	10	3	0	12	1
with renal artery clamping	1,288	1,101	187	51	64	211	33	42	86	1,198	48	59	29	1	38	2

* 1) These data are not including cases recorded in JCVSD Database in which most cardiac surgeons were entering their cases.

* 2) Including common iliac artery aneurysm.

* 3) Including both acute and chronic aortic dissection.

* 4) Most likely atherosclerosis.

* 5) Connective tissue abnormalities such as Marfan syndrome.

Table 2-1 Aortic aneurysm (continued)

Region of aortic aneurysm	Treatment procedure							Graft materials ^{*7)}		
	Replacement		Exclusion		Stent graft		Hybrid ^{*6)}	Polyester	ePTFE	Others
	Cases	Y-graft	T-graft	with bypass	with bypass	Hybrid ^{*6)}				
Ascending aorta ^{*1)}	3	0	0	4	9	5	48	15	9	
Aortic arch ^{*1)}	2	0	0	1	272	165	111	71	9	
Descending thoracic aorta ^{*1)}	7	0	0	1	426	28	30	15	4	
Thoracoabdominal aorta ^{*1)}	22	0	0	8	220	31	104	16	13	
Abdominal aortic aneurysm ^{*2)}	7,967	5,870	1,191	68	9,975	38	7,058	353	79	
with renal artery reconstruction	293	216	50	6	8	7	282	29	3	
with renal artery clamping	1,258	961	238	9	12	7	1,230	50	5	

* 6) Debranch bypass surgery combined with two staged TEVAR is counted as one case of hybrid treatment.

* 7) Only for open surgery.

Table 2-2 Abdominal aortic aneurysm mortality classified by treatment procedures

Procedure for aneurysm repair	Ruptured aneurysm			Non-ruptured aneurysm		
	Cases	30-day mortality	Hospital mortality	Cases	30-day mortality	Hospital mortality
Replacement	1,243	195	224	6,724	54	85
Exclusion with bypass	21	4	6	47	2	3
EVAR ^{*8)}	581	99	118	9,410	41	80
Hybrid	5	1	1	33	0	0

* 8) Abbreviation, EVAR: endovascular aneurysm repair.

Table 2-3 Peripheral artery aneurysm

Aneurysm	Gender		Mortality		Ruptured aneurysm		Etiology				Treatment procedure				Graft material for open surgery										
	Cases	Male	Female	30-day mortality	Hospital mortality	Cases	30-d mortality	Hospital mortality	Degenerative	Vasculitis ^{*9)}	Infected	Traumas	Others	Replacement	Exclusion with bypass	Ligation/resection	Stent graft	Coil embolization	Others	Polyester	ePTE	Autogenous vessel	Others		
Aortic arch branches																									
Carotid	8	6	2	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	3	2	1	2	3	2	1	1	1	1	0	0
Vertebral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subclavian	47	35	12	1	0	0	0	0	31	3	1	5	7	9	10	5	11	12	6	9	8	1	0	0	0
Multiple in arch branches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Others	14	10	4	0	0	0	0	0	9	0	0	0	5	2	0	6	4	5	0	1	1	0	0	0	
Upper limb artery																									
Axillar	19	12	7	0	0	0	0	0	18	0	0	0	1	14	4	1	0	0	0	1	1	10	7	0	0
Brachial	169	97	72	1	5	0	0	0	43	1	23	35	67	24	11	81	0	1	56	4	10	20	1	0	1
Forearm-hand	113	64	49	0	1	1	0	0	38	1	13	23	38	4	2	89	0	0	23	0	0	5	1	0	1
Others	42	23	19	0	0	0	0	0	17	0	7	2	16	3	1	28	0	1	11	1	3	1	0	0	0
Visceral artery																									
Celiac	15	12	3	0	0	0	0	0	13	0	0	0	2	2	0	3	4	8	3	0	0	2	1	0	0
Hepatic	24	18	6	0	0	3	0	0	15	0	4	1	4	5	5	6	0	8	2	0	3	4	0	0	0
Splenic	63	34	29	0	0	0	0	0	55	0	1	3	4	3	2	14	1	41	3	0	3	1	0	0	0
Superior mesenteric	21	20	1	0	1	1	0	0	14	1	2	0	4	2	2	3	6	7	1	0	0	4	0	0	0
Renal	72	40	32	0	1	0	0	0	64	0	2	0	6	13	2	23	11	22	14	1	1	9	0	0	0
Others	572	476	96	10	11	6	1	1	520	1	13	4	34	94	15	39	192	294	10	93	10	3	1	0	0
Lower limb artery																									
Femoral	410	330	80	8	13	1	0	0	199	5	55	45	106	166	25	142	14	10	78	81	82	28	2	0	0
Popliteal	214	163	51	3	2	0	0	0	192	3	2	4	13	116	73	31	1	0	15	20	59	111	0	0	0
Others	93	69	24	2	3	0	0	0	59	2	3	7	22	19	4	27	14	26	11	13	3	5	0	0	0
Total	1,869	1,383	486	25	37	12	1	1	1,268	17	125	128	331	469	152	494	255	433	233	221	187	198	6	0	0

* 9) Including TAO, Takayasu arteritis, collagen disease related vasculitis, Behcet disease, fibromuscular dysplasia. Abbreviations; Y-graft: Y-shape artificial graft, T-graft: straight artificial graft, Polyester: polyester artificial graft such as Daeron graft, ePTE: expanded poly(tetrafluoroethylene) graft.

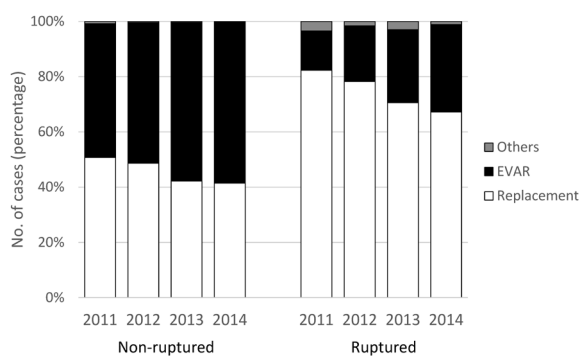


Fig. 1 Treatment procedure for non-ruptured and ruptured abdominal aortic aneurysm (AAA). Comparing year 2011, 2012 and 2013, proportion of EVAR selection was gradually increased in 2014.

に施行されており、破裂例に対するEVARの占める割合も引き続き増加傾向であった(2011年14%, 2012年20%, 2013年25.5%)。破裂例に対するEVARの手術死亡率17.1%, 在院死亡率20.3%と、2012年(それぞれ11.9%, 14.8%), 2013年(それぞれ15.8%, 18.2%)と比較し悪化しているが、これは解剖学的、血行動態的に困難な症例にも選択されるようになってきた結果であると思われる。しかしながら、EVARの導入が破裂例全体の治療成績改善に寄与している可能性も考えられる (Fig. 3)。

末梢動脈瘤 (Table 2-3)

1,869例が登録され、男女比は1,383:486と男性に多く、領域別では腹部内臓動脈767例、下肢動脈717例、上肢動脈343例、大動脈弓部分枝69例で、その合計は1,896例であり、27例が同時に他部位に重複していたと推察する。動脈別では、腹部内臓動脈の「その他」が30.6%と最多で、内腸骨動脈瘤が多数を占めていると推察され、登録方法の改修が待たれる。続いて大腿動脈瘤が21.9%と多かった。有症状が39.2%であり、病因では変性疾患が67.8%と最多で、手術は結紮・切除術26.4%、置換術25.1%、コイル塞栓23.2%、ステントグラフト13.6%であり、いずれも2013年と同様の傾向を示していた。手術総数は2,036例であり、8.2%で複数術式の組み合わせあるいは同時に重複した瘤に異なる術式が選択されたと推察され、2013年と同様であった。

2. 慢性動脈閉塞症に対する血行再建 (Table 3)

1) 弓分枝・上肢・腹部内臓動脈

2013年に比して2014年は、頸動脈とその他の項目で症例数の増加を認めた。それ以外の椎骨動脈、鎖骨下動脈、大動脈弓分枝多発病変、腋窩動脈～上肢動脈、腎動脈においては多少の変動を認めるも大きな変化はなかつ

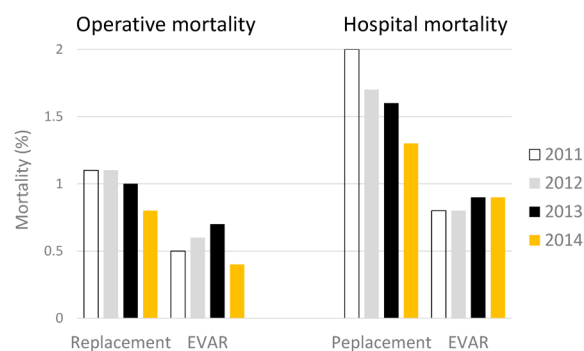


Fig. 2 Early clinical results of non-ruptured AAA in year 2014 comparing with those in year 2011, 2012 and 2013. Regarding the statistical difference of mortality rates between open repair (replacement) and EVAR, see main text. EVAR: endovascular aneurysm repair.

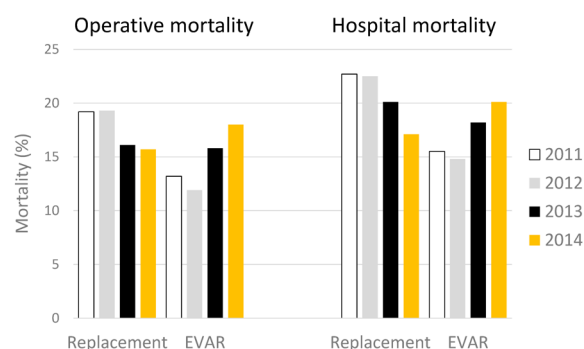


Fig. 3 Early clinical results of ruptured AAA in year 2014 comparing with those in year 2011, 2012 and 2013. Regarding the statistical difference of mortality rates between open repair (replacement) and EVAR, see main text.

た。頸動脈に関しては動脈硬化症が病因と考えられるCEAの増加と、デブランチによると思われるバイパス術の増加が目立った。全症例の42%がTEVAR/EVARに伴うデブランチによる血行再建であり、2013年のそれと比べ増加傾向にあり、解剖学的に複雑な大動脈瘤疾患に対するステントグラフトが行われてきているためと推察される。

2) 大動脈-下肢動脈領域における解剖学的バイパス、非解剖学的バイパス、血管内治療

大動脈腸骨動脈領域：大動脈腸骨動脈領域病変に対する解剖学的バイパス術については2013年700例から2014年733例とほぼ変化なく、使用代用血管を含めて内訳には変化を認めない。腋窩-大腿動脈バイパスと大腿-大腿動脈バイパスに代表される非解剖学的血行再建術については2012年396・838例から2014年345・890例と前者では減少、後者において増加傾向であったが、総数に関しては大きな変化を認めずその詳細も不変であった。過去

Table 3 Reconstruction for chronic arterial occlusive diseases*10)
Table 3-1 Arterial reconstruction for aortic arches

Aortic branches	Gender		Back-ground	Etiology		Revascularization procedures										Graft materials*14)			Previous reconstruction			Revision site															
	Male	Female		30-day mortality	Vasculitis*11)	Takayasu arteritis	Debranch for EVAR/ TEVAR	Others	CAS	CEA	PTA/ stent*13)	Re- placement	Vis- ceral artery bypass	Inter- nal iliac artery bypass	Aorto- ilio- femoral bypass	Carotid- sub- clavian bypass	Ax- illo- axillary bypass	Others	Polys- ter	ePT- FE	Autog- enous veins	Others	None	Once	Twice	Three times and more	Un- clear occlusion	Host artery stenosis/ occlusion	Graft/ EVT occlusion	Other							
Carotid artery	84	69	15	3	61	0	2	1	15	5	7	0	50	2	5	2	0	1	3	14	10	4	7	14	1	1	78	4	0	1	1	3	0	0	2	0	
Vertebral artery	2	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Subclavian artery	116	86	30	1	5	78	2	0	2	26	8	1	0	0	50	1	0	5	21	43	8	19	44	1	0	106	5	1	2	2	5	1	1	1	1	0	
Multiple lesions of arch branches	7	4	3	1	0	4	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	4	1	2	3	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Upper limb including axillar artery	93	68	25	3	43	67	1	0	6	19	0	0	1	0	41	2	0	0	10	2	9	33	10	8	7	0	69	15	5	4	0	11	2	5	6	0	
Celiac/Superior mesenteric artery	73	49	24	2	11	54	0	0	2	5	12	0	0	0	30	4	19	4	3	0	0	15	7	1	0	0	64	8	1	0	0	7	0	1	1	0	
Renal artery	88	65	23	1	1	73	0	0	4	11	0	0	0	0	76	2	5	0	2	0	0	3	3	3	1	0	80	6	2	0	0	5	2	1	0	0	
Others	321	254	67	7	12	26	0	0	0	281	14	0	0	0	25	0	24	9	32	118	155	46	124	123	2	8	306	10	3	0	2	10	1	0	2	0	
Total	754	576	178	16	73	357	3	2	4	320	68	8	0	51	2	224	11	46	13	51	141	210	106	164	183	12	8	683	47	11	7	6	39	6	8	12	0

* 10) Bypass surgery combined with endovascular treatment is counted in both bypass category (Table 3-2) and endovascular category (Table 3-5).

* 11) Including TAO, Takayasu arteritis, Coarctation of aorta, collagen disease related vasculitis, Behcet disease, fibromuscular dysplasia.

* 12) Postoperative irreversible brain complication.

* 13) Including percutaneous transluminal angioplasty (PTA), stent, and other endovascular means such as catheter atherectomy.

* 14) Only for open surgery.

Table 3-2 Arterial reconstruction for chronic lower limb ischemia

From aorta to lower limb arterial systems	Gender		Mortality	Etiology		Graft materials										Previous reconstruction			Revision site																			
	Male	Female		30-day mortality	ASO	TAO	Vasculitis	Takayasu arteritis	Debranch for TEVAR/ EVAR	Others	Polyester	ePTFE	Autogenous veins	Others	None	Once	Twice	Three times and more	Host artery stenosis/ occlusion	Graft/EVT stenosis	Graft/EVT occlusion	Other	Unclear															
Aorto-aortic bypass	57	48	9	0	3	53	0	0	1	0	0	3	40	17	1	0	47	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Infrarenal aortic reconstruction (suprarenal clamp)	44	36	8	0	1	37	1	2	0	0	0	4	41	2	0	1	41	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Aorto-femoral bypass*15)	632	505	127	9	49	603	4	4	2	4	15	458	182	38	10	542	61	12	12	5	49	7	23	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Femoro-popliteal (above the knee) bypass	1,859	1,387	472	17	272	1,847	6	2	0	4	350	1,260	349	36	1,384	335	77	57	6	304	31	91	38	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Infrapopliteal arterial bypass	1,879	1,390	489	26	621	1,817	23	12	0	27	84	414	1,397	95	1,254	386	113	113	13	381	45	139	31	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Femoro-popliteal (below the knee) bypass	699	531	168	3	181	681	6	3	0	0	9	38	277	382	36	457	153	45	36	8	148	14	61	9	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Femoro-crural/pedal bypass*16)	1,210	883	327	23	453	1,166	17	9	0	0	18	47	156	1,045	60	815	241	70	79	5	241	33	80	22	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Others	179	141	38	2	44	167	2	0	0	1	9	46	90	44	3	122	38	10	9	0	36	11	7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Total	4,434	3,340	1,094	52	949	4,313	33	19	3	5	61	934	1,828	1,734	138	3,227	785	214	184	24	744	94	252	70	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

* 15) Including aorto-iliac bypass or ilio-femoral bypass.

* 16) Including popliteal-crural (or pedal) bypass.

Table 3-3 Extra-anatomical bypass*17)

Extra-anatomical bypass	Gender		Mortality 30-day mortality	Dialysis cases		Etiology		Graft materials			Previous reconstruction			Revision site										
	Male	Female		ASO	TAO	Debranch for TEVAR/EVAR	Others	Polyester	ePTE	Autogenous veins	None	Once	Twice	Three times and more	Host artery stenosis/occlusion	Graft/EVT stenosis	Graft/EVT occlusion	Other	Unclear					
Carotid-subclavian bypass	141	112	29	4	1	7	1	131	2	74	1	5	138	3	0	0	2	0	0	1	0			
Axillo-axillar bypass	216	165	51	8	7	32	0	175	9	86	133	1	7	205	9	1	1	0	0	1	2	0		
Axillo-femoral bypass*18)	345	257	88	6	34	328	2	0	15	115	227	16	7	284	39	15	6	1	1	5	18	9	1	
Femoro-femoral crossover bypass	890	730	160	9	64	855	0	10	25	269	585	60	8	701	136	22	28	3	3	10	39	14	0	
Others	111	88	23	2	17	105	1	1	4	28	63	12	6	74	17	7	12	1	1	7	10	2	1	
Total	1,609	1,276	333	25	118	1,303	4	247	55	531	1,027	85	29	1,315	198	45	46	5	5	172	22	67	26	2

* 17) Cases underwent extraanatomical bypass because of graft infection should not be include this category. Those cases are listed in vascular complication (Table 6).

* 18) A case underwent axillo-femoro-femoral crossover bypass is counted as one case. A case combined with additional contralateral side of axillo-femoral bypass as second staged surgery is counted as 2 cases.

Table 3-4 Thromboendarterectomy*19) for chronic lower limb ischemia

Thromboendarterectomy Cases	Gender		Mortality 30-day mortality	Dialysis cases		Etiology		Previous reconstruction			Revision site												
	Male	Female		ASO	TAO	Debranch for TEVAR/EVAR	Others	None	Once	Twice	Three times and more	Host artery stenosis/occlusion	Graft/EVT stenosis	Graft/EVT occlusion	Other	Unclear							
Aorto-iliac lesion	84	65	19	1	12	82	0	1	1	68	9	1	4	2	10	10	3	0	0	0	0	0	0
Femoro-popliteal lesion	1,039	791	248	4	247	1,028	0	0	11	809	142	43	34	10	164	164	19	21	15	0	0	0	0
Others	121	93	28	0	24	114	1	0	6	94	15	4	5	3	14	14	2	5	3	0	0	0	0
Total	1,223	932	291	5	278	1,204	1	1	17	956	162	47	43	14	184	184	22	28	18	0	0	0	0

* 19) Including patch plasty.

Table 3-5 Endovascular treatment for chronic lower limb ischemia*13)

Endovascular treatment	Gender		Mortality 30-day mortality	Dialysis cases		Etiology		Previous reconstruction			Revision site												
	Male	Female		ASO	TAO	Debranch for TEVAR/EVAR	Others	None	Once	Twice	Three times and more	Host artery stenosis/occlusion	Graft/EVT stenosis	Graft/EVT occlusion	Other	Unclear							
Aorto-iliac lesion*20)	3,113	2,536	577	17	34	365	3,073	4	4	32	2,547	360	93	86	27	365	72	56	30	16	16	16	
Femoro-popliteal lesion*20)	2,704	1,895	809	25	54	772	2,691	4	0	9	1,773	495	192	218	26	608	155	95	41	6	6	6	6
Infrapopliteal-ankle lesion*20)	1,283	843	440	26	52	602	1,266	4	0	13	722	238	121	177	25	343	96	70	24	3	3	3	3
Others	126	76	50	2	8	77	124	0	0	2	33	20	18	49	6	43	17	21	6	0	0	0	0
Total (number of regions underwent EVT)*20)	6,324	4,734	1,590	57	117	1,494	6,255	12	4	53	4,514	964	349	422	75	1,136	285	202	93	19	19	19	19
Total (number of limbs underwent EVT)*21)	5,481	4,150	1,331	45	90	1,201	5,415	12	4	50	3,986	821	282	326	66	932	233	166	85	13	13	13	13

* 20) When endovascular treatment performed for multiple regions, the case should be counted in each regions (If a case underwent endovascular treatment in both aorto-iliac and femoro-popliteal region, this case can be counted one in aorto-iliac, and one in femoro-popliteal region).

* 21) Counting the patients number not treated regions. When a case underwent endovascular treatment in multiple region, the case is counted as one case. Abbreviations; ASO: arteriosclerosis obliterans, TAO: thromboangiitis obliterans (Buerger's disease), CAS: carotid artery stenting, CEA: carotid endarterectomy, PTA: percutaneous transluminal angioplasty, EVT: endovascular treatment, IIA: internal iliac artery.

の血行再建既往の割合は解剖学的バイパス13%に対し非解剖学的バイパスは20%と多かった (Fig. 4A).

浅大腿動脈領域: 大腿-膝上膝窩動脈バイパス術は2013年1,746例から2014年1,859例と増加を認めるも、同部位に対する血管内治療のそれと比べると小さい。また、過去の血行再建既往を25%に認め代用血管で19%に自家静脈が使用されていた (Fig. 4B)。

膝関節以下血行再建: 膝関節以下の血行再建において、2013年には大腿-膝下膝窩動脈バイパスと大腿-下腿・足部動脈バイパスがそれぞれ726・1,121例で、2014年699・1,210例であり、下腿以下へのdistal bypassの増加傾向を認めた。下腿以下バイパスでの透析例は37%であり、より重症患者へのバイパス例増加の傾向が示唆された。また、過去の血行再建既往を33%と膝上バイパスより多くに認め、代用血管では76%に自家静脈が使用されていた (Fig. 4C)。

血栓内膜摘除術: 下肢動脈系血栓内膜摘除術については大腿膝窩動脈領域において2013年は978例であったが、2014年には1,039例と増加が見られ、透析例は24%であった。血管内治療では対処しがたい、総大腿動脈病変の形成術が増加したものと考えられた (Fig. 4B)。

血管内治療: 血管内治療の総数は2013年より約1,000例13%の増加を認め、このうち25%は透析例に対して行われており、その割合も増加傾向にあった。外科的血行再建術 (バイパス, 血栓内膜摘除) が2013年6,758例から2014年6,892例と3%の微増に対して、血管内治療は著明に増加しており、閉塞性動脈疾患に対する血管内治療の急速な拡大を表している。中でも大腿-膝窩動脈領域は2013年2,344例から2014年2,704例と15%の増加率で最も高く、2012~2013年で大腿動脈領域に複数のナイチノール製のステントが保険償還されたことが関連していると推察できる。腸骨動脈領域および下腿動脈領域はそれぞれ10%程度の増加率であった (Figs. 4A-4C)。

日本心血管カテーテル治療学会 (CVIT) のホームページで公表されているUMINを母体としたJ-EVTのデータと比較した。2014年に循環器内科により行われた大動脈腸骨動脈領域の血管内治療は5,851例であり²⁾、血管外科医が行った解剖学的・非解剖学的血行再建と血管内治療の総数4,980例は全体の46.0%を占め、2012年の47.0%と変化なかった。J-EVTでは2014年に浅大腿動脈領域の血管内治療が7,592例行われており²⁾、血管外科医が行った大腿-膝上膝窩動脈バイパスと血管内治療の総数4,563例は全体の37.5%を占め、2012年より3.7%増加している。J-EVTでは2014年下腿動脈領域の血管内

治療が4,187例行われており²⁾、血管外科医が行った大腿-膝下膝窩動脈バイパスと大腿-下腿・足部動脈バイパス、血管内治療の総数は3,192例で全体の43.3%を占め、2012年より3.9%減少している。

3. 急性動脈閉塞に対する血行再建 (Table 4)

血管外傷を除いた急性動脈閉塞は4,799件で、腹部大動脈以下末梢が約80%、血栓症と塞栓症はそれぞれほぼ半数ずつで例年どおりであった。閉塞領域別の件数の合計は5,527例であることから、728例 (13%) が複数箇所の閉塞と推察され、この割合も例年どおりである。2013年度より追加項目となった血栓溶解療法の施行件数は、70例 (1.5%) であった。全体のPTA±ステント症例の割合は12.6%で昨年の10.8%から若干増加傾向となった。大腿膝窩動脈領域において各治療方法の正確な割合は、血栓摘除とバイパス術、血栓摘除と血管内治療、などの組み合わせが多数含まれ、算出は困難であった。しかしながら、バイパス術337例に対し血管内治療 (PTA±ステント, 血栓溶解) 337例であり、本領域においては半数に血管内治療が行われていることがうかがえる。大腿膝窩動脈領域のバイパス術における人工血管使用率は67.6% (前年71.6%)、下腿動脈では54.8% (前年50.0%) であった。急性動脈閉塞における下腿動脈バイパス術での人工血管使用率は、慢性動脈閉塞症の下腿バイパス手術での人工血管使用率15.5%と比較すると、例年同様、極めて高率であった。術死率は腹部大動脈-腸骨動脈領域が11.0%、大腿-膝窩動脈が8.1%、下腿動脈が9.3%、足部動脈が5.1%であり、通常の待機的血管外科手術と比較すると明らかに予後不良であった。腹腔動脈・上腸間膜動脈系の急性閉塞は105件 (2.2%) で、術死が21.0%、在院死亡は25.7%と、例年どおり、極めて予後不良であった。

4. 血管外傷に対する治療 (Table 5)

2014年度のNCD登録データにおける血管外傷の部位、受傷原因、術式、使用した代用血管の種類はTable 5に示すとおりである。動脈・静脈外傷を合わせた総数は2,088例であった。血管外傷の原因は医原性が最も多く1,435例 (69%) を占め、交通事故は141例 (7%)、作業は156例 (7%) である。血管損傷の部位を見ると、最多は下肢の動脈 (46%)、次に上肢の動脈 (17%)、腹部~腸骨動脈 (9%) が続く。治療術式は2,182例が登録されており、術式別では直接縫合が全体の56%を占めていた。代用血管が使用されたケースは270例で、使用され

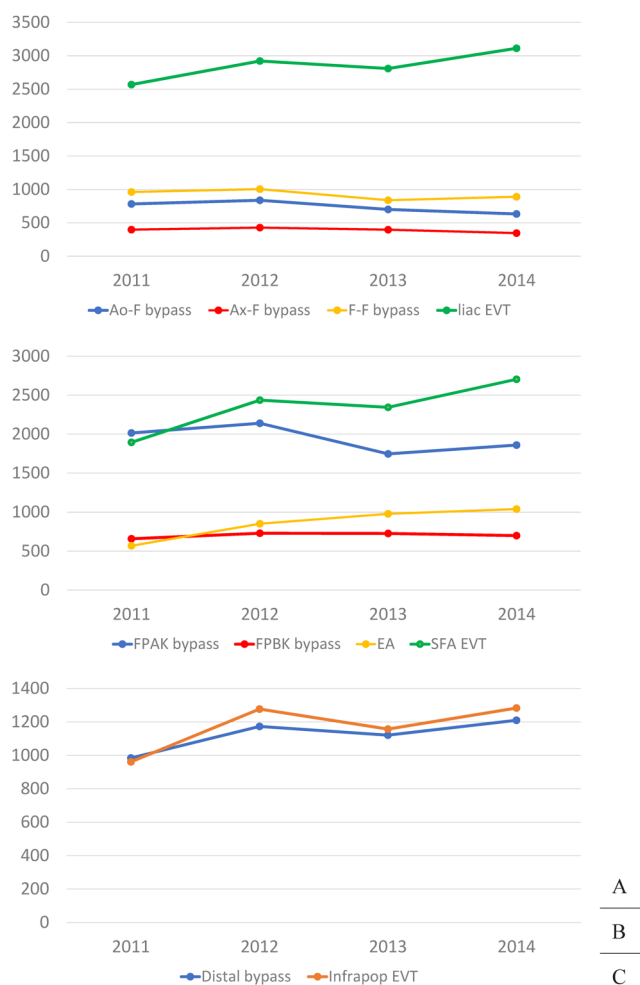


Fig. 4 The annual trends of the number of arterial reconstructions in aorto-iliac (A), femoro-popliteal (B), and crural/pedal region (C), comparing open repair and endovascular treatment. Ao-F: aorto-femoral, Ax-F: axillo-femoral, F-F: femoro-femoral crossover, EVT: endovascular treatment, FPAK: femoro-popliteal (above the knee), FPBK: femoro-popliteal (below the knee), SFA: superficial femoral artery, EA: endarterectomy.

た代用血管の約49%が自家血管であった。

1) 医原性血管外傷

医原性血管外傷1,435例1,448部位を部位別に見ると下肢の動脈が最多（約51%）で、次に多いのは上肢動脈（約20%）であるが、その多くが血管内カテーテル検査や治療に伴う穿刺部合併症と思われる。

2) 交通事故 (Fig. 5A)

交通事故141例143部位の中で最も多いのは上下肢の動脈で約32%である。四肢の血管は体表に近く直達外力のかりやすいためと考えられる。二番目に多いのは腹部大動脈・腸骨動脈（12%）で、下行大動脈・胸腹部大動脈（10%）、内臓動脈（7%）と続く。

3) 作業 (Fig. 5B)

高所からの転落や工作機械に巻き込まれるなどの労働

Table 4 Revascularization for acute arterial occlusive disease*22)

Obstructive artery*23)	Gender		Mortality		Etiology			Procedure				Graft materials for open surgery					
	Male	Female	30-day mortality	Hospital mortality	Embolism	Thrombosis*24)	Others	Thrombectomy ±patch*25)	Bypass	Replacement	PTA±stent	Thrombolysis	Other	Autogenous vessel	Polyester	ePTFE	Others
Carotid artery	21	8	0	0	3	6	12	8	7	2	1	0	4	4	3	2	0
Subclavian artery	61	30	2	4	29	16	16	35	16	2	7	0	2	2	9	8	2
Axillar artery	75	49	3	4	39	33	3	63	6	0	7	0	1	0	2	6	0
Brachial artery	752	369	32	44	356	381	15	648	13	4	36	3	75	8	19	13	2
Celiac/superior mesenteric artery	105	64	22	27	48	26	31	51	24	0	15	5	14	19	4	3	0
Renal artery	17	5	3	4	5	2	10	0	4	0	11	0	2	1	3	1	0
Abdominal aorta-iliac artery	806	573	89	114	303	382	121	498	235	23	178	10	32	20	132	140	8
Femoro-popliteal artery	2,582	1,625	210	259	1,101	1,350	131	2,096	337	31	297	40	122	155	138	214	14
Crural artery	837	534	78	97	368	435	34	673	77	5	132	23	48	53	42	26	3
Pedal artery*26)	39	29	2	6	17	20	2	24	7	2	2	0	6	5	4	0	0
Others	232	142	10	12	38	164	30	168	20	5	44	7	16	8	24	15	1
Total	4,799	2,986	363	457	1,973	2,450	376	3,651	658	62	603	70	291	237	337	376	27

* 22) Cases with non-traumatic acute arterial occlusion are listed in this table. Please see Table 5-1 for acute arterial occlusion by trauma.

* 23) The most proximal occluded artery name is described in case whose primary occluded artery couldn't be identified.

* 24) Cases with acute worsening occlusion of chronic arterial occlusive disease are excluded. Treatment for those cases are listed in Table 3.

* 25) If either thrombectomy or patch plasty is performed, cases are listed in this section.

* 26) Including acute occlusion of dorsalis pedis or plantar artery.

Table 5 Treatment for vascular trauma
Table 5-1 Arterial trauma^{*27)}

Injured artery	Gender		Mortality		Cause of trauma			Procedure			Status of injured artery ^{*28)}				Prosthesis											
	Cases	Male	Female	30-day mortality	Hospital mortality	Traffic accident	Labor accident	Iatrogenic	Others	Direct closure	Patch plasty	Replacement	Bypass	Endovascular	Ligation	Others	obstruction/stenosis ^{*29)}	bleeding without specific-attention ^{*30)}	GI fistula	non-GI fistula	Pseudoaneurysm	Others	Autogenous vessel	Polyester	ePTFE	Others
Carotid artery	31	23	8	4	5	2	0	21	8	13	0	2	3	7	6	3	2	21	2	2	1	3	1	1	3	1
Subclavian artery	40	22	18	6	7	3	1	27	9	19	2	0	3	9	4	4	1	18	0	1	8	12	2	2	1	1
Axillar artery	14	9	5	0	0	2	4	4	4	3	0	1	6	1	2	2	6	5	0	0	5	1	4	0	3	0
Brachial artery	303	179	124	6	8	9	16	255	23	224	10	4	15	6	32	29	28	57	0	6	180	44	25	1	2	0
Descending aorta (thoracic/thoracoabdominal)	41	27	14	4	6	14	5	14	8	8	1	2	0	17	1	12	0	28	2	2	7	5	0	1	1	2
Celiac/superior mesenteric artery	41	29	12	7	9	7	3	16	15	11	0	1	2	18	3	6	6	26	4	3	2	3	3	1	0	0
Renal artery	16	14	2	3	3	3	1	10	2	2	0	0	0	6	4	4	1	11	0	3	0	1	0	0	0	0
Abdominal aorta-iliac artery	188	110	78	26	34	17	10	115	46	47	2	24	26	65	23	17	30	97	6	7	18	36	2	28	21	1
Femoro-popliteal artery	924	641	283	119	153	27	50	720	127	681	29	40	68	28	64	53	88	252	1	15	302	290	78	20	36	2
Crual artery	43	29	14	0	0	5	10	21	7	17	2	1	8	5	10	4	6	17	0	0	11	9	8	1	0	0
Others	325	214	111	18	29	50	44	149	82	102	2	5	12	77	79	58	34	176	5	9	53	51	8	2	7	1
Total	1,946	1,285	661	191	252	137	143	1,339	327	1,120	48	79	138	231	224	191	196	699	20	48	583	451	130	53	73	7

* 27) Cases with vessel injury involving both vein and accompanying artery are listed in **Table 5-1**.

* 28) Iatrogenic pseudoaneurysm in endovascular treatment is listed in **Table 5-1**.

* 29) Including arterial dissection.

* 30) Without GI fistula or non-GI fistula.

Abbreviation; GI: gastro-intestinal

Table 5-2 Venous trauma^{*28)}

Injured veins	Cases	Cause of trauma			Procedure				Prosthesis								
		Traffic accident	Labor accident	Iatrogenic	Other	Direct closure	Patch plasty	Replacement	Bypass	Endovascular	Ligation	Others	Autogenous vessel	Polyester	ePTFE	Others	
Superior vena cava	6	1	0	5	0	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Inferior vena cava	12	1	0	6	5	6	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	0
Brachiocephalic-subclavian vein	8	0	1	6	1	6	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
Iliac-femoral-popliteal vein	64	1	3	50	10	56	0	2	2	0	9	1	1	1	1	2	0
Others	55	1	9	29	16	29	0	1	1	0	19	8	1	0	1	1	0
Total	142	4	13	96	29	98	0	4	3	4	30	12	2	1	4	0	0

災害を想定したものと考えられ、156例157部位が登録されている。部位別の割合ではやはり体表に近く外力のかけやすい四肢の動脈が52%を占めている。

以上、NCDデータベースにおける2013年の血管外傷登録状況について概説した。2013年と比較して全体の登録数は微増しているが、外傷の原因、外傷部位、代用血管の種類、治療術式に大きな違いはなかった。

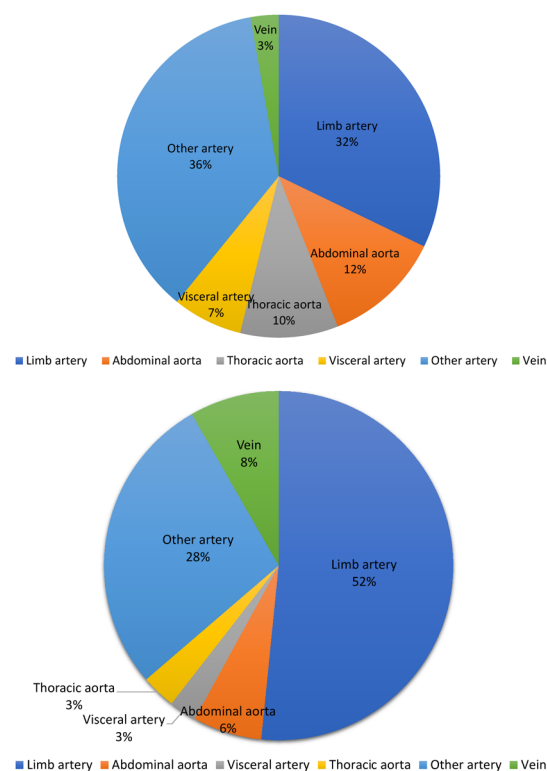


Fig. 5 Location of vascular injury in year 2014. Injured vessels by traffic accident (A) and work-related accident (B).

5. 血行再建合併症に対する手術 (Table 6)

胸部から胸腹部大動脈領域の登録が少なかったため、四肢末梢領域を中心に解析した。

1) 人工血管感染 (Table 6-1)

人工血管感染は264例が登録され、そのほとんどが上肢動脈を含むその他(96.2%)であり、大腿動脈-末梢動脈の登録はなかった。下肢動脈の血行再建術で血管内治療の増加により人工血管を用いた血行再建術の減少が予測されたが、0例は予想外であった。上肢動脈を含むその他の大半が人工血管皮膚瘻となっており、血行再建術で修復した例はわずかであった。

2) 吻合部動脈瘤 (非感染性) (Table 6-2)

吻合部動脈瘤を領域別にみると大腿動脈が最も多く(30.9%)、次いで腋窩動脈-上肢動脈、腹部大動脈であった。病因は下肢動脈や腹部大動脈では動脈硬化が多かったが、上肢動脈ではその他が多かった。

3) 自家血管グラフト瘤 (Table 6-3)

自家血管グラフト瘤は上肢動脈と下肢動脈で登録数に差はなかった。血行再建術(置換術/バイパス術)は下肢動脈の59.0%、上肢動脈の30.4%に行われていた。

4) 人工血管劣化 (Table 6-4)

人工血管劣化は52例が登録され、初回術式は置換術とバイパス術が各19例、ステントグラフトが3例であった。近年の血行再建術式の変遷から今後ステントグラフトが増加してくることが予測される。

5) 代用血管の狭窄・閉塞 (Table 6-5)

下肢動脈再建例の登録が最も多く(73.1%)、それに対する修復術はPTA±ステント(47.5%)、次いでパッチ/血栓剔除、バイパスであった。

Table 6 Revascularization for vascular complication after revascularization

Table 6 6-1 Graft infection

Position of infected graft	Cases	Mortality		Status of infected graft			Proceduere for graft infection			Material for revision or redo surgery					
		30-day mortality	Hospital mortality	Sepsis	Graft-GI ^{*31)}	Garaft-skin fistula ^{*31)}	Others	In-situ replacement	Extra-anatomical bypass	Others	Polyester	ePTFE	Autogenous vessel	Cryo-preserved homograft	Others
Descending thoracic aorta	5	3	3	4	0	0	1	1	0	4	1	0	0	0	0
Thoracoabdominal aorta	5	0	0	3	0	1	1	1	0	3	2	2	0	0	0
Abdominal aorta-iliac artery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abdominal aorta-femoral artery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Femoro-distal artery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Others ^{*32)}	254	17	31	60	3	110	100	15	0	202	17	64	26	0	5
Total	264	20	34	67	3	111	102	17	0	209	20	66	26	0	5

* 31) Including anastomotic disruption. Abbreviation; GI: gastrointestinal.

* 32) Cases with graft infection involving aortic arch branch or upper limb artery are listed on this column.

Table 6-2 Anastomotic aneurysm^{*33)}

Location of anastomotic aneurysm	Cases	Mortality		Cause of aneurysm treated at the primary operation					Repair procedure				Material for repair surgery			
		30-day mortality		Degenerative	Takayasu arteritis ^{*34)}	Other vasculitis ^{*35)}	Infection	Others	Replacement	Exclusion and bypass	Stent graft	Others	Polyester	ePTFE	Autogenous vessel	Others
Aortic arch branch	8	1	2	1	5	0	1	0	2	0	1	5	2	2	2	
Upper limb artery including axillar artery	33	3	10	2	5	0	0	3	25	3	2	1	27	0	2	
Thoracic aorta	10	0	0	0	8	0	0	0	2	1	0	5	4	4	0	
Splanchnic artery	5	1	1	0	1	0	1	0	3	0	1	1	3	1	2	
Renal artery	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	
Abdominal aorta	29	1	9	1	23	0	0	1	5	10	1	15	4	17	2	
Iliac artery	16	2	2	0	12	0	1	0	3	4	1	7	4	7	1	
Femoral artery	47	1	9	0	30	0	0	4	13	15	6	0	28	12	10	
Popliteal or more distal lower limb artery	10	1	5	0	6	0	0	1	3	2	1	1	7	0	1	
Total	152	10	37	4	84	0	3	9	56	33	13	34	75	41	19	

* 33) Cases with infected pseudoaneurysm located at the anastomotic site to the artificial graft are listed in **Table 6-1**.

* 34) Including the atherosclerotic aneurysm.

* 35) Including TAO, collagen disease, Behcet disease, and fibromuscular dysplasia.

Table 6-3 Autogenous graft aneurysm

Revascularization area	Cases	Mortality		Repair procedure		
		30-day mortality		Replacement	Bypass	Others
Visceral artery	1	0	0	0	0	1
Upper limb artery	23	0	4	3	16	
Lower limb artery	22	1	4	9	10	
Others	6	0	0	0	6	
Total	52	1	8	12	33	

Table 6-4 Graft degeneration

Revascularization	Cases	Mortality		Initial revascularization procedure					Degenerative material				Repair procedure				Material for repair surgery		
		30-day mortality		Replacement	Bypass	Stent graft	Others	Polyester	ePTFE	Others	Replacement	Bypass	Stent graft	Patch	plasty	Others	Polyester	ePTFE	Others
Descending thoracic aorta	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Thoracoabdominal aorta	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Abdominal aorta-femoral artery	16	0	10	4	2	0	13	0	3	8	1	6	0	1	9	3	2	0	
Femoro-popliteal artery	14	0	3	10	0	1	10	3	1	4	4	1	0	5	5	5	0	0	
Others	21	0	5	6	0	10	8	10	3	8	3	1	0	9	5	9	2	0	
Total	52	0	19	19	3	11	30	14	8	21	7	9	0	15	18	17	6	0	

Table 6-5 Repair operation for graft stenosis or acute thrombosis^{*36)}

Initial procedure	Cases	Mortality		Repair procedure					Material for repair surgery				
		30-day mortality		Patch± thrombectomy	Replacement	Bypass	PTA± stent	Thrombolysis	Others	Polyester	ePTFE	Autogenous vessel	Others
Reconstruction of aorta or its' primary branches	179	8	31	17	48	85	0	17	52	31	5	17	
Revascularization of upper limb	117	0	54	16	15	29	0	17	4	40	15	8	
Revascularization of lower limb	788	5	241	45	188	374	6	58	58	115	212	21	
Total	1,078	13	326	78	248	486	6	91	114	184	231	46	

* 36) Including stenosis such as the anastomotic stenosis, graft stenosis or occlusion, and restenosis at the site of endarterectomy.

Table 7 Venous surgery**Table 7-1** Varicose veins

Varicose veins treatment	Cases ^{*37)}	Male	Female	30-day mortality
High ligation±sclerotherapy	4,533	1,484	3,048	0
Stripping±sclerotherapy	16,155	6,255	9,899	0
Valvuloplasty	1	1	0	0
Laser ablation±sclerotherapy	18,861	6,417	12,441	0
Others	1,696	448	1,284	0
Total	41,246	14,605	26,636	0

* 37) Only one procedure can be registered in one leg.

Table 7-2 Deep vein thrombosis (including venous stenosis or obstruction)

Deep vein thrombosis treatment	Cases	Male	Female	30-day mortality
Thrombectomy	67	29	38	4
Catheter-directed thrombolysis ^{*38)}	31	16	15	0
Bypass (peripheral venous reconstruction)	3	0	3	0
IVC filter insertion ^{*39)}	299	121	178	8
IVC filter retrieval ^{*39)}	130	45	85	1
Direct surgery of stenosis ^{*40)}	13	6	7	0
Endoluminal treatment of stenosis ^{*40)}	18	4	14	1
Others	6	2	4	0
Total	520	207	313	10

* 38) Including the catheter-directed thrombolysis using hydrodynamic thrombectomy catheter.

* 39) Including temporary IVC filter.

* 40) Including obstructive lesions.

6. 静脈手術 (Table 7)

1) 下肢静脈瘤 (Table 7-1)

手術数は急激に増加し、2014年の総数は計41,246例が登録され、NCDデータ上2011年に比べ2倍以上となった。術式については、ストリッピング術(±硬化療法)が16,155例(39%)登録され、前年度と同じ程度であった。しかし、レーザー治療(EVLA)(±硬化療法)は、2013年14,043例から2014年には18,861例(46%)と増加し、手術法として最多となった(Fig. 6)。2014年には血管内焼灼術用ラジオ波装置(RF)も適用となり、その他の術式に含まれている可能性がある。血管内焼灼術が日本での下肢静脈瘤治療の主流となってきていることが²⁾、本データにより明らかになった³⁾。

2) 下肢深部静脈血栓症(含深部静脈狭窄・閉塞症) (Table 7-2)

520例の手術例が登録された。下大静脈フィルター挿入が299例(58%)と最も多く、次いでフィルター抜去が130例(25%)と、前年同様の割合であった。カテーテル血栓溶解(CDT)は31例(6%)、外科的手術は血栓

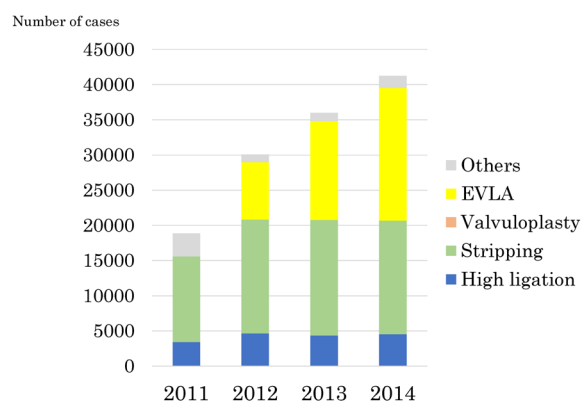


Fig. 6 Changes of varicose veins treatment in year 2011, 2012, 2013 and 2014.

EVLA: endovenous laser ablation.

摘除術67例(13%)、バイパス術(末梢静脈血行再建)3例(1%)、静脈狭窄解除(直達術)13例(3%)と少ない頻度であった。

3) 上肢・頸部静脈狭窄・閉塞症 (Table 7-3)

手術数は132件で2012年より減少した。血管内治療による静脈狭窄解除術が80例(61%)登録され最も多く施

Table 7-3 Upper limb vein stenosis or obstruction

Treatment of vein stenosis (obstruction)	Cases	Male	Female	30-day mortality
Thrombectomy	24	11	13	1
Catheter-directed thrombolysis ^{*41)}	3	3	0	0
Bypass	9	6	3	1
SVC filter insertion ^{*42)}	0	0	0	0
Direct surgery of stenosis ^{*43)}	8	4	4	0
Endoluminal treatment of stenosis ^{*43)}	80	51	29	0
Others	12	5	7	0
Total	132	78	54	1

* 41) Including the catheter-directed thrombolysis using hydrodynamic thrombectomy catheter.

* 42) Including temporary IVC filter.

* 43) Including obstruction.

Table 7-4 Vena cava reconstruction

Vena cava reconstruction	Cases	Mortality		Etiology			Treatment procedures					Material for open surgery			
		30-day mortality	Hospital mortality	Tumor	Thrombus	Others	Patch plasty	Bypass	Replacement	PTA±stent	Others	Autogenous vessel	Polyester	ePTFE	Others
SVC reconstruction	15	2	3	7	2	6	2	1	3	3	6	0	1	5	2
IVC reconstruction	51	3	4	44	3	4	8	3	9	4	27	6	1	9	7
Total	66	5	7	51	5	10	10	4	12	7	33	6	2	14	9

Abbreviations; SVC: superior vena cava, IVC: inferior vena cava.

Table 7-5 Budd-Chiari syndrome

Treatment 1	Cases	Gender		Mortality		Material for open surgery			
		Male	Female	30-day mortality	Hospital mortality	Polyester	ePTFE	Autogenous vessel	Others
Shunting	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Percutaneous shunting	6	4	2	0	0	0	0	0	5
Surgical recanalization	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Total	7	4	3	0	0	0	0	0	5

Table 7-6 Other surgery

Treatment	Cases	Gender		Mortality		Material for open surgery			
		Male	Female	30-day mortality	Hospital mortality	Polyester	ePTFE	Autogenous vessel	Others
Plication of deep venous aneurysm ^{*44)}	25	15	10	0	0	0	0	0	0
Plication of abdominal venous aneurysm ^{*45)}	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Others	867	467	400	19	55	0	0	1	0
Total	893	483	410	19	55	0	0	1	0

* 44) Including patch plasty.

* 45) Including cases with access repair using artificial graft.

行されていた。

4) 大静脈再建 (Table 7-4)

手術数は66例で、内訳は下大静脈・一次分枝再建が51例(77%)であり、上大静脈・一次分枝再建15例(23%)の3倍以上であった。病因については、腫瘍が

51例(77%)と最多であり、術死5例(10%)、在院死亡7例(14%)と成績不良であった。術式は置換12例、パッチ10例、バイパス4例でePTFEの使用が最多であった。

Table 8 Other vascular diseases**Table 8-1** Popliteal artery entrapment syndrome

Treatment	Cases	30-day mortality
Myotomy	7	0
Revascularization	24	0
Total	28	0

Table 8-2 Adventitial cystic disease

Treatment	Cases	30-day mortality
Cyst excision±patch plasty	27	0
Replacement	10	0
Bypass	4	0
Total	36	0

Table 8-3 Thoracic outlet syndrome (TOS)

Treatment	Cases	Male	Female	30-day mortality	Type of TOS ^{*46)}		
					Neurogenic	Venous	Arterial
Rib resection ^{*47)}	2	2	0	0	0	1	1
Rib resection+scaleneotomy	0	0	0	0	0	0	0
Bypass	4	2	2	0	0	0	4
Total	6	4	2	0	0	0	5

* 46) In the case with mixture type, the type having the most significant impact on the clinical symptom is listed. But, if the impacts are similar, multiple response is allowed.

* 47) Including cervical rib.

Table 8-4 Vascular access operation

Treatment	Cases	30-day mortality
Arteriovenous access creation by autogenous material	12,549	134
Arteriovenous access creation by artificial material ^{*47)}	2,710	56
Open surgery for access repair	2,229	38
Endovascular access repair	6,688	31
Arterial transposition	415	18
Arteriovenous access aneurysm repair	433	4
Total	25,024	281

Table 8-5 Surgery for lymphedema

Treatment	Cases	Male	Female	30-day mortality
Lymphovenous anastomosis	0	0	0	0
Lymph drainage operation	5	4	1	0
Resection	48	29	19	1
Total	53	33	64	1

5) Budd-Chiari症候群 (Table 7-5)

手術例は7例と少なく、内訳は経皮的シャント作成術が6例、直達手術は1例のみであった。

6) その他 (Table 7-6)

深部静脈の静脈性血管瘤縫縮術は2013年に比べ25例と減少し、内臓静脈の静脈性血管瘤手術は1例とまれであった。

7. その他の血管疾患および関連手術 (Table 8)

2013年は2012年と比較しやや減少傾向であったが、2014年は、減少傾向はなくなり、バスキュラーアクセス手術および下肢切断術の件数が増加した。

1) 膝窩動脈捕捉症候群 (Table 8-1)・外膜嚢腫 (Table 8-2)

2013年は2012年と比較し、数を大きく減らしたが、

2014年は2013年とほぼ変わらなかった。元々まれな疾患であり、今後の推移を待ちたい。

2) 胸郭出口症候群 (Table 8-3)

2014年も6例のみ実施された。バイパス術以外は整形外科で実施されることが多く、実際の症例数を反映していないと考えられる。

3) バスキュラーアクセス手術 (Table 8-4)

昨年より2,000件増加しており、新規造設、修復術、PTA、シャント血管瘤、すべてにおいて増加していた。今後も透析人工の増加とともに増加傾向と考えられる。

4) リンパ浮腫手術 (Table 8-5)

2014年は53例と2013年と比較しほぼ半減したが、形成外科などで実施されることも多く、実際の症例数は不明である。

5) 交感神経切除術 (Table 8-6)

今年も27例のみ実施され、昨年とほぼ変わりはないが、長期的には減少しており、術式の適応がかなり限られてきていると考えられる。

6) 上肢 (Table 8-7)・下肢切断 (Table 8-8)

上肢切断は変わらないものの、下肢切断では昨年の大

Table 8 Other vascular diseases (continued)

Table 8-6 Sympathectomy

Sympathectomy	Cases	30-day mortality
Thoracic sympathectomy	14	0
Lumbar sympathectomy	13	0
Total	27	0

Table 8-7 Amputation of upper limb

Amputation level	Cases	30-day mortality
Digit	20	0
Forearm/upper arm	2	0
Total	22	0

Table 8-8 Amputation of lower limb^{*48)}

Amputation level	Cases	30-day mortality	Etiology			
			ASO	DM-ASO	TAO	Others
Toe	519	12	205	273	4	37
Transmetatarsal	234	4	68	144	1	21
Lisfranc/Chopart	32	4	13	13	5	1
Syme	3	0	0	3	0	0
Below-Knee	232	9	81	138	2	11
Through-Knee/Above-Knee	299	23	144	121	0	34
Hip	3	1	2	1	0	1
Total	1,322	53	513	693	12	104

*48) Amputations not due to ischemia are not included.

Abbreviations; ASO: arteriosclerosis obliterance, DM-ASO: diabetic ASO, TAO: thromboangiitis obliterans (Buerger's disease).

きな減少から今年は増加に転じた。しかしいずれにしても、整形外科などで実施されることも多く、今後の重症下肢虚血診療において、診療成績の向上を目指す上で、診療科を跨いだ集計が、急務と考えられる。

おわりに

NCDの登録が開始された2011年、2012年、2013年に続き、2014年の血管外科手術の全貌が明らかになった。単純計算ではあるが、時代とともに手術内容が変化している我が国の血管外科の現状を垣間見ることができる。

NCDに参加する大きな目的の1つは、NCDデータを利用して医療の質を向上させることである。多忙な診療の合間に入力するため、いかに不可欠な入力項目に限定するかが課題である。しかし、診療の質の評価向上のため、2012年、2013年、2014年と入力項目の数が年々増加している。手術死亡率は、幸い大血管手術を除く血管外科手術で低いため、評価指標に使えない。リスク補正した自施設の血管外科診療の質を、全国基準と比較できる機能をNCD上に実装することが今後の目標である。日本血管外科学会では2018年より破裂性腹部大動脈瘤に対する開腹手術とステントグラフト内挿術の治療選択に関する全国多施設観察研究を開始し、モデル研究として、感染性腹部大動脈瘤・総腸骨動脈瘤の治療と予後に関する後ろ向き研究、2019年には膝窩動脈捕捉症候群

の術式と予後の検討に関する後ろ向き研究を開始し、こういった課題の解決に向けた活動を行っている。2018年に引き続いて、2019年もNCDデータを利用した血管外科領域新規研究課題の公募を開始した。さらに、データの信頼性向上を目指し、サイトビジットも開始している。今後も引き続き会員の皆様とともに、NCD上の血管外科手術データベースを発展させていきたいと考えている。このデータベースが、血管疾患に悩む患者さんに、質の高い医療を提供するための一助となることを、切に願っている。

謝 辞

このアニュアルレポート論文作成にあたり多大なる尽力をいただいた日本血管外科学会事務局 山本知草氏、NCD事務局 大井朝子氏、その他関係の方々感謝する。

アニュアルレポート2014解析担当チーム

日本血管外科学会データベース管理運営委員：

善甫宣哉 (委員長), 東 信良 (副委員長), 小櫃由樹生 (副委員長), 井上芳徳, 岡崎 仁, 尾原秀明, 佐戸川弘之, 重松邦広, 杉本郁夫, 坂野比呂志, 藤村直樹, 保坂晃弘, 三井信介, 森景則保, 山岡輝年, 宮田哲郎 (オブザーバー), 古森公浩 (日本血管外科学会理事長)

NCD血管外科データ解析担当：

高橋 新

利益相反

共著者全員利益相反はない。

文 献

1) Japanese Society for Vascular Surgery Database Management

Committee Member and NCD Vascular Surgery Data Analysis Team. Vascular Surgery in Japan: 2012 Annual Report by the Japanese Society for Vascular Surgery. *Ann Vasc Dis* 2019; **12**: 260–279.

2) 日本心血管カテーテル治療学会 (CVIT) ホームページ, J-EVT/SHD 2016年登録状況. http://www.cvit.jp/files/registry/data_manager/2017/document-03.pdf (2019年11月1日確認)

3) Satokawa H, Yamaki T, Iwata H, et al. Treatment of primary varicose veins in Japan: Japanese Vein Study XVII. *Ann Vasc Dis* 2016; **9**: 180–187.

Vascular Surgery in Japan: 2014 Annual Report by the Japanese Society for Vascular Surgery

Japanese Society for Vascular Surgery Database Management Committee Member¹ and
NCD Vascular Surgery Data Analysis Team²

¹Japanese Society for Vascular Surgery (JSVS)

²National Clinical Database (NCD)

Key words: peripheral arterial disease, stent graft, endovascular treatment, aneurysm, varicose vein treatment

Objectives: This is an annual report indicating the number and early clinical results of annual vascular treatment performed by vascular surgeon in Japan in 2014, as analyzed by database management committee (DBC) members of the JSVS. **Materials and Methods:** To survey the current status of vascular treatments performed by vascular surgeons in Japan, the DBC members of the JSVS analyzed the vascular treatment data provided by the National Clinical Database (NCD), including the number of treatments and early results such as operative and hospital mortality. **Results:** In total 113,296 vascular treatments were registered by 1,002 institutions in 2014. This database is composed of 7 fields including treatment of aneurysms, chronic arterial occlusive disease, acute arterial occlusive disease, vascular injury, complication of previous vascular reconstruction, venous diseases, and other vascular treatments. The number of vascular treatments in each field was 21,085, 14,344, 4,799, 2,088, 1,598, 42,864, and 26,518, respectively. In the field of aneurysm treatment, 17,973 cases of abdominal aortic aneurysm (AAA) including common iliac aneurysm were registered, and 55.7% were treated by endovascular aneurysm repair (EVAR). Among AAA cases, 1,824 (10.1%) cases were registered as ruptured AAA. The operative mortality of ruptured and un-ruptured AAA was 16.1%, and 0.6%, respectively. 32.1% of ruptured AAA were treated by EVAR, and the EVAR ratio was gradually increasing, but the operative mortality of open repair and EVAR for ruptured AAA was 15.7%, and 18.0%, respectively. Regarding chronic arterial occlusive disease, open repair was performed in 8,020 cases, including 1,210 distal bypasses to the crural or pedal artery, whereas endovascular treatment (EVT) were performed in 6,324 cases. The EVT ratio was gradually increased at 44.1%. Venous treatment including 41,246 cases with varicose vein treatments and 520 cases with lower limb deep vein thrombosis were registered. Regarding other vascular operations, 25,024 cases of vascular access operations and 1,322 lower limb amputation surgeries were included. **Conclusions:** The number of vascular treatments increased since 2011, and the proportion of endovascular procedures increased in almost all field of vascular diseases, especially EVAR for AAA, EVT for chronic arterial occlusive disease, and endovenous laser ablation (EVLA) for varicose veins.

(*Jpn J Vasc Surg* 2020; **29**: 15–31)