



Title	軟部組織内静脈性血管病変(血管腫・血管奇形)に対する経皮的硬化療法の治療成績の検討
Author(s)	白井, 博志; 今井, 茂樹; 梶原, 康正 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1999, 59(7), p. 325-332
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17274
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

軟部組織内静脈性血管病変(血管腫・血管奇形)に対する 経皮的硬化療法の治療成績の検討

白井 博志¹⁾ 今井 茂樹¹⁾ 梶原 康正¹⁾ 山下 武則¹⁾
後藤 琢¹⁾ 釋舎 竜司¹⁾ 光嶋 勲²⁾ 森口 隆彦²⁾

1)川崎医科大学放射線(診断)医学教室 2)同形成外科

Usefulness of Percutaneous Sclerosing Treatment for Low-flow Vascular Lesions

Hiroshi Shirai¹⁾, Shigeki Imai¹⁾,
Yasumasa Kajihara¹⁾, Takenori Yamashita¹⁾,
Taku Goto¹⁾, Ryuji Tokiya¹⁾, Isao Koshima²⁾
and Takahiko Moriguchi²⁾

Peripheral vascular lesions may occur as a result of various clinical problems, cosmetic or dysfunctional causes, or bleeding. In severe cases, coagulopathy and congestive heart failure may occur. Although the efficacy of transarterial embolization (TAE) for arterial vascular lesions is well known, TAE has no effect on low-flow vascular lesions (venous malformations, venous angiomas, and venous components of arteriovenous malformation). Therefore, in such cases, a percutaneous approach is the best method, and we consider sclerotherapy to be the most useful conservative treatment.

The primary objective of this study was to confirm the efficacy of percutaneous sclerosing treatment for peripheral low-flow vascular lesions.

Lesions were classified on the basis of state of blood flow and morphologic features, and infiltration was classified on the basis of angiographic features and magnetic resonance imaging (MRI) findings. In sclerosing treatment, we used 5% solutions of polidocanol, absolute ethanol, and N-butyl-2-cyanoacrylate (NBCA) as sclerosing agents.

Each type of lesion, static or slow-flow, cystic, or localized, showed remarkable improvement after sclerosing treatment with only polidocanol. However, for moderate-to-fast-flow lesions, another sclerosing agent (absolute ethanol/NBCA) was needed. With diffuse infiltrative lesions, surgical repair might be needed, but we recognize the usefulness of sclerosing treatment for functional or cosmetic improvement in these cases.

Research Code No. : 508

Key words : Sclerotherapy, Polidocanol, Hemangioma,
Vascular malformation

Received Dec. 2, 1998; revision accepted March 2, 1999

1) Department of Diagnostic Radiology, Kawasaki Medical School
2) Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Kawasaki Medical School

はじめに

頭頸部、四肢の血管病変を持つ患者は整容的問題のみならず圧迫や腫脹による疼痛、機能障害を訴えることも少なくない。巨大なものや多発する病変では血液凝固線溶系の異常やうっ血性心不全を引き起こす。これらの血管病変は治療適応となるが、本邦では現在もその治療は主として外科的摘出術が行われている。しかしながら手術時の大量の出血や慢性のdisseminated intravascular coagulation(DIC)の増悪、術後の機能障害、切除範囲の決定や、また術後の醜形などの問題点も多い。そのため種々の保存的治療法が試みられているがいずれも満足な結果は得られておらず、その治療に難渋することが多い。近年、これらの血管病変に対して、経皮的に硬化剤を直接注入する経皮的硬化療法の有用性が国内外で報告され注目されている。今回われわれは頭頸部・四肢の静脈性血管病変に対し同療法を1994年から1997年にわたり行ってきたのでその治療成績について報告する。

対象と方法

対象は1994年3月から1997年12月までに当院で経験した頭頸部・四肢・軀幹部の皮下および軟部組織に局限した血管病変(14例, 28病変)である。主訴は頭頸部の病変では整容的な改善目的が約半数を占め、続いて疼痛を訴える症例が多かった。四肢の病変では疼痛に続き、機能障害が目立った。その他、出血や高度の凝固機能障害、気管周囲の病変による呼吸困難や胸腔内出血の既往を有する症例(case 9)もみられた。入院後、全例に経動脈的血管造影、静脈造影、直接穿刺造影、MRI、カラードップラー、血液凝固線溶系検査を行い、病変の範囲と内部血流の状態を評価し、主にMullikenとGlowackiの分類¹⁾とBurrowsら²⁾やBoxtら³⁾の血管造影所見の報告、そしてMeyerら⁴⁾のMRI所見の報告を参考に血管病変の分類を行った。その結果venous malformation (VM) (capillary venous malformationを含む)が14例中10例、arteriovenous malformation (AVM)が14例中3例、幼少時のhemangiomaの残存病変が14例中1例であった(Table 1)。

Table 1

Case	Chief complaint	Location of vascular lesions	Classification	Clinical problems
1. 42 M	cosmetic / bleeding	cheek / tongue / extremities / rt. palm / finger	venous	chronic DIC
2. 35 F	cosmetic / pain	rt. temple / cheek / lid / lip	venous	pain
3. 11 F	cosmetic	lt. upper extremity	venous	chronic DIC
4. 15 M	cosmetic / dysfunction of rt. hand	rt. palm / rt. 5th finger	capillary venous	dysfunction
5. 26 M	cosmetic / pain	rt. lower extremity	arteriovenous	pain
6. 14 F	pain	rt. upper extremity	venous	pain / bleeding
7. 9 F	cosmetic / pain / bleeding	cheek	arteriovenous	pain
8. 28 M	pain of the rt. foot	rt. foot / rt. gluteoinguen	capillary venous	pain
9. 30 M	bleeding / dyspnea / gait disturbance	neck / thorax / mediastinum / gluteoinguen / lt. lower extremity	venous (capillary, AVF)	bleeding / chronic DIC (severe)
10. 16 M	lt. upper extrem. dysfunction / cosmetic	lt. forearm / lt. hand	capillary venous	dysfunction / chronic DIC
11. 14 M	pain	abdominal wall / chest wall	arteriovenous	pain
12. 15 F	cosmetic / bleeding	cheek	venous	bleeding
13. 24 F	cosmetic / pain	lt. lower extremity	capillary AVM	pain
14. 12 M	bleeding	chest wall	residual hemangioma	bleeding

次に治療効果の評価のために病変内部の血流の状態を Jacksonら⁵⁾の血管病変の分類(動脈性病変はhigh flow type, 静脈性病変はlow flow typeと大きく2分したものを)を参考にした上で, 更に静脈性血管病変の中で次の4種類に分類した。

- ① static: 直接穿刺造影により注入した造影剤が長時間病変内に停滞するもの。
- ② slow: 造影剤の流出がみられるが, 注入5分後にも造影剤の停滞が透視下に確認できるもの。
- ③ moderate: 注入後早期に造影剤が流出し, 5分後にはほとんど確認できない(正常の静脈血流にほぼ一致する状態)。
- ④ fast: 注入後すみやかに造影剤は流出してしまい, 全く造影剤の停滞が認められない(high flowの状態)。

また血管病変内腔の形態別にもcystic type (a. simple, b. lobular, c. multiple), ectatic type (a. capillary venous, b. venous, c. with AVM/AVF/capillary AVM)の6種類に分類した。これらの血流と形態にはTable 2に示す如く相関関係がみられた。

さらに各々の病変の広がりについて限局性で小範囲にとどまるものをlocalized (L), そして境界不明瞭に広がるもの

の小範囲にとどまるものをdiffuse (D), 境界不明瞭に広がり, 広範囲に及ぶものをdiffuse large (DL), と分類した。

治療は内部の血流速度が遅い静脈成分主体の血管病変(① static ② slow ③ moderate)に対しては経皮的硬化療法のみを選択し, 動脈成分を合わせ持ち血流の比較的速い病変(④ fast)に対しては症例によりTAEを併用した。使用した硬化剤は食道静脈瘤や下肢静脈瘤の硬化剤として用いられるpolidocanol (aethoxysklerol, AS)の5%のものを主体にabsolute ethanol (以下AE) その他n-butyl-2-cyanoacrylate (以下NBCA)を使用した。またTAE時の塞栓物質にはNBCAを用いた。

経皮的硬化療法の術式は前述の直接穿刺造影で血流状態とdrainage veinを確認した後に, 病変全体に薬剤が分布するように20G翼状針を数本追加穿刺し, できる限り脱血を行い, drainage veinの用手的圧迫あるいは駆血帯により血流を一時的に遮断した後に硬化剤を病変の体積にあわせ注入した(ASの使用量は直接穿刺造影の際に使用する造影剤の量を参考に注入した。いずれの症例も1回の治療におけるASの総使用量は10mlまでとした)。注入後, 局所を弾性包帯を用い圧迫(約4日間)した。1週後に触診にて病変の弾性があり明らかに軟らかい場合には硬化の程度が少ないと判断し, 追加治療を行った。病変のサイズや内部血流の状態により治療回数には差があるが平均治療回数は3回であった。

治療効果の判定は, 1. 病変の硬化, 縮小の程度(客観的な治療の状態), 2. 症状(美容・疼痛・

Table 2

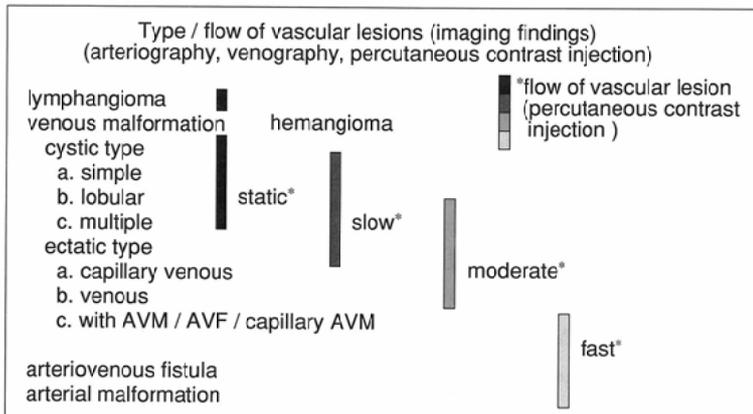


Table 3

Evaluation	
Status of therapy	Patient's satisfaction
complete	satisfied
effective	improved
minor response	unchanged
no efficacy	disfigured

Table 4

Case	Site	Type (infiltration)	Flow	Treatment/ sclerosing agent	Complication	Clinical improvement	Status of therapy/ patient's satisfaction
1. 42 M	cheek	c. lobular (L)	moderate	scl / AS	none	cosmetic	effective / improved
			moderate	scl / AS	none	cosmetic	minor response / unchanged
			slow	scl / AS	none	cosmetic	effective / improved
			moderate	scl / AS	none	cosmetic	effective / improved
	neck	c. lobular (L)	moderate	scl / AS, AE	none	cosmetic	effective / satisfied
			slow	scl / AS	none	cosmetic	effective / satisfied
			slow	scl / AS	none	cosmetic	complete / satisfied
	tongue	c. simple (L)	moderate	scl / AS	none	function / bleeding	effective / satisfied
			moderate	scl / AS, NBCA	ulceration	cosmetic	complete / improved
			moderate	scl / AS, AE	none	cosmetic	complete / extraction
extrem.	c. lobular (L)	moderate	scl / AS, NBCA	none	cosmetic	complete / extraction	
		c. simple (L)	static	scl / AS	pigmentation	cosmetic	complete / satisfied
		c. simple (L)	moderate	scl / AS	none	cosmetic / pain	effective / satisfied
2. 35 F	lip	c. simple (L)	moderate	scl / AS	none	cosmetic	effective / improved
	upper arm	c. multi (DL)	static	scl / AS	mild DIC	-	minor response / unchanged
3. 11 F	palm	e. capillary V (D)	moderate	scl / AS	none	cosmetic / pain	effective / improved
4. 15 M	finger	c. simple (L)	slow	scl / AS	none	function / pain	complete / satisfied
			fast	TAE + scl / AS	none	pain	effective / improved
5. 26 M	leg	e. with AVM (D)	fast	TAE + scl / AS	none	pain	effective / improved
6. 14 F	forearm	c. simple (L)	moderate	scl / AS	none	pain	effective / satisfied
7. 9 F	cheek	AVM (D)	fast	TAE + scl / AE	ulceration	cosmetic / bleeding	effective / improved
8. 28 M	foot	e. capillary V (DL)	moderate	scl / AS	none	pain	minor response / improved
9. 30 M	foot	e. capillary V (DL)	moderate	scl / AS	severe DIC	-	minor response / unchanged
	hip	cystic (L)	slow	scl / AS	severe DIC	bleeding	effective / satisfied
10. 16 M	finger	e. capillary V (DL)	moderate	scl / AS, NBCA	mild DIC	function	effective / improved
11. 14 M	abd. wall	c. multi (DL)	moderate	scl / AS	none	pain	effective / improved
12. 15 F	cheek	c. lobular	static	scl / AS	none	cosmetic / bleeding	complete / satisfied
13. 24 F	extrem.	capillary AVM	fast	TAE + scl / AS	none	pain	effective / unchanged
14. 12 M	chest wall	capillary	moderate	scl / AS	none	bleeding	effective / improved

* c: cystic type; e: ectatic type; (L): Localized; (D): Diffuse infiltration; (DL): Diffuse infiltration, Large size; scl: sclerosing therapy.

機能障害・出血等)の改善に関する患者の満足度の2点について表に示す独自の判定基準(Table 3)を設けて術後約3カ月目に行った。

結 果

結果をTable 4に示す。客観的な評価では病変の完全消失および硬化・縮小傾向が認められたもの(complete・effective)は28病変中24病変で、そのうち7病変は完全消失あるいはほぼ消失(complete)した(症例1の経皮的にNBCAあるいはAEを病変内へ直接注入し術後に摘出した病変も含む)。残りの4病変はいずれもASのみを用いたものであるが、繰り返す治療にも無効あるいは軽度の縮小効果(minor response)しか得られなかった。

患者のそれぞれの病変の治療効果に対する満足度は、満足し追加治療を要さない(satisfied)とされた病変が28病変中12病変(摘出した2病変を含む)、改善したが追加治療が

必要(improved)とされた病変が12病変、変化なし(unchanged)あるいは効果なしとされた病変が4病変であった(Table 5)。

副作用および合併症はAS使用例では注入時疼痛は少なく、色素沈着が1病変に、2例に注入時に一過性の血圧低下を認めた。その他重篤な合併症(肺梗塞・溶血による腎不全・ショック等)はみられなかったが、全例に凝固・線溶系

Table 5

	Static (n = 3)	Slow (n = 5)	Moderate (n = 17)	Fast (n = 3)
Status of therapy				
complete	2	2	3	—
effective	—	3	11	3
minor response	1	—	3	—
no efficacy	—	—	—	—
Patient's satisfaction				
satisfied	2	4	6 (2; extraction)	—
improved	—	1	9	2
unchanged	1	—	2	1
disfigured	—	—	—	—

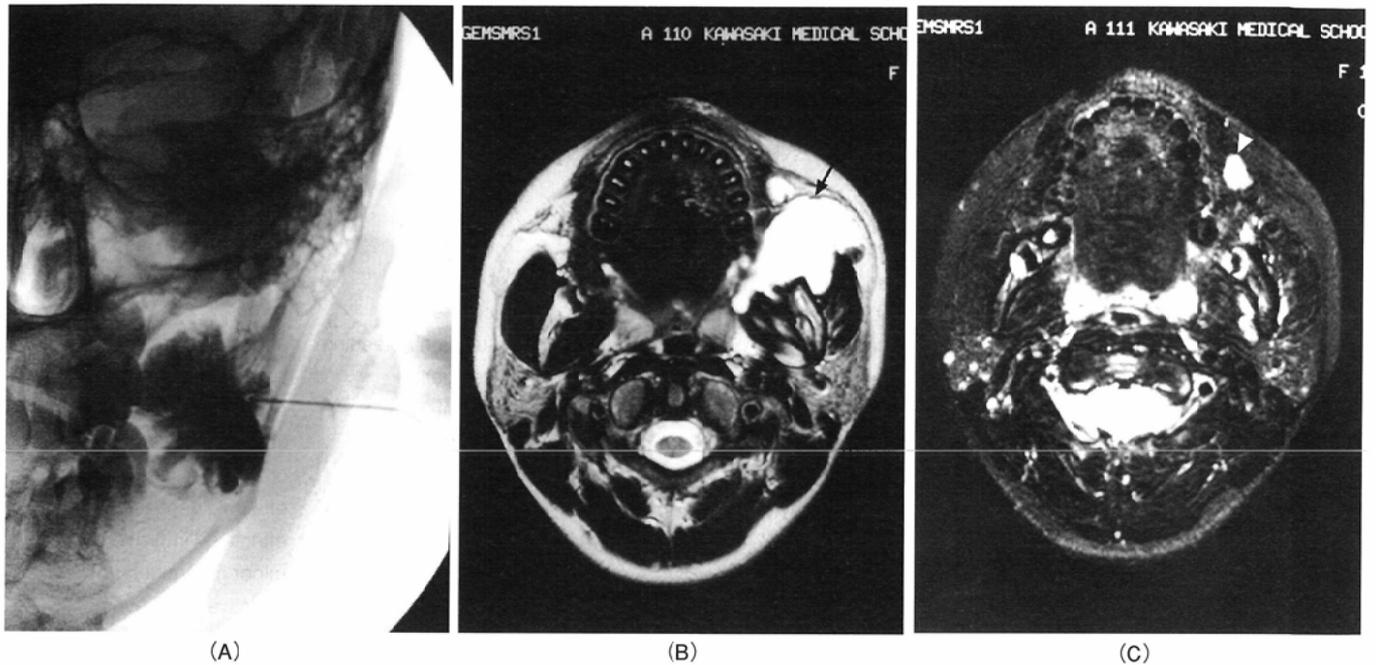


Fig. 1 Case 12 (a 15-year-old female): VM (cystic type) of the lt. cheek.

A: Direct puncture angiography.

B: Before sclerosing therapy—MRI T2WI—. A localized high-intensity area is seen (arrow). The patient complained of swelling and intraoral hemorrhage at meals.

C: After 3 ml of the 5% solution of polidocanol (three months later) —MRI T2WI fat suppression—. Only a small remnant of the lesion is seen (arrowhead).

の検査値の動きがみられ、特に血管病変に随伴するDICが進行した2症例ではその悪化が顕著に認められた。1例はFOYの投与のみで速やかに改善を認めたが、1例は術後約1カ月にわたる長期の治療が必要となった。AE使用例では注入時の強い疼痛、酒酔感、潰瘍形成がみられた。NBCA使用例では2例とも異物感を訴え舌の1病変は潰瘍化した。四肢病変は摘出術が施行され、舌病変の潰瘍からはNBCAの固まりが自然排出されたのち自然治癒した。

考 察

血管病変に対する治療は従来は外科的手術が主体であったが、近年になりIVR(interventional radiology)の技術的な発展や新しい塞栓物質の開発とともに動脈性の血管病変に対するTAEの有用性が認められ広く行われるようになった。しかしながら静脈性の血管病変に関してはTAEはほとんどが無効で、外科的にも広範囲のものは完全切除不能であり、限局性のものでも手術痕を残すという問題があるため、その治療は難しい。欧米ではこのような静脈性の血管奇形に対し今回報告した経皮的な硬化療法が種々の硬化剤を用いて盛んに行われ、その有用性が報告されている。しかし本邦においてはその報告例は散見されるもののその治療成績の検討が行われた報告は少ない。使用される硬化剤はabsolute ethanol(AE)⁶⁻⁸⁾をはじめethanolamin oleate(EO)^{9),10)}, sodium tetradecyl sulfate^{5),11),12)}, Etiblock¹³⁾そして今回使用したpolidocanol(aethoxysklerol, AS)¹⁴⁾⁻¹⁶⁾などが報告されている。ASは非イオン型の界面活性剤に属し、主

に食道静脈瘤用の硬化剤として用いられてきた。その作用は血管内注入よりも血管外の間質への投与が有効で、炎症およびその後の組織線維化作用により怒張静脈を圧排閉塞させるとされている¹⁷⁾。また下肢静脈瘤では血管内に投与され、血管内皮細胞の障害による血管内の血栓化、そしてその後の組織線維化作用で病変を消失させるとされている¹⁸⁾。しかし国内で入手が容易な硬化剤で同じ食道静脈瘤硬化療法時に用いられる陰イオン型の界面活性剤に属するEOは、ASに比べて強い血管内皮細胞障害作用をもつが組織線維化作用には乏しいとされている¹⁹⁾。したがって筆者らは境界不明瞭でびまん性に広がるものが多いという静脈性血管奇形の病変の性質より、血管内投与と血管外投与のいずれでも有用性が期待できるASを本治療に用いた。

当院でのTAE併用例を含む経皮的硬化療法の有効性の総合評価は28病変中24病変(86%)で縮小傾向を認めた。また病変の完全消失に至ったものは術後摘出した2例をふくめ28病変中7病変(25%)であった。患者自身の治療に対する満足度は28病変中24病変(86%)で整容上の改善あるいは機能の改善を認め、治療に満足し追加治療を要さない(satisfied)と評価された病変が28病変中12病変(43%)であった。これらの結果から外科的手術が絶対的の適応とは考えられない本疾患の治療として、本治療法は機能障害や疼痛の改善を認めた病変が多く(満足度88%)、追加治療により90%近い改善率が得られることが予想され、有用な治療法であることが示唆された。

静脈性血管病変の筆者らによる血流速度および形態別分類のそれぞれの治療効果は、使用硬化剤がASの場合には

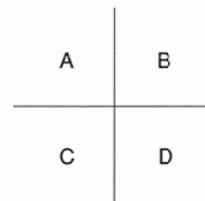
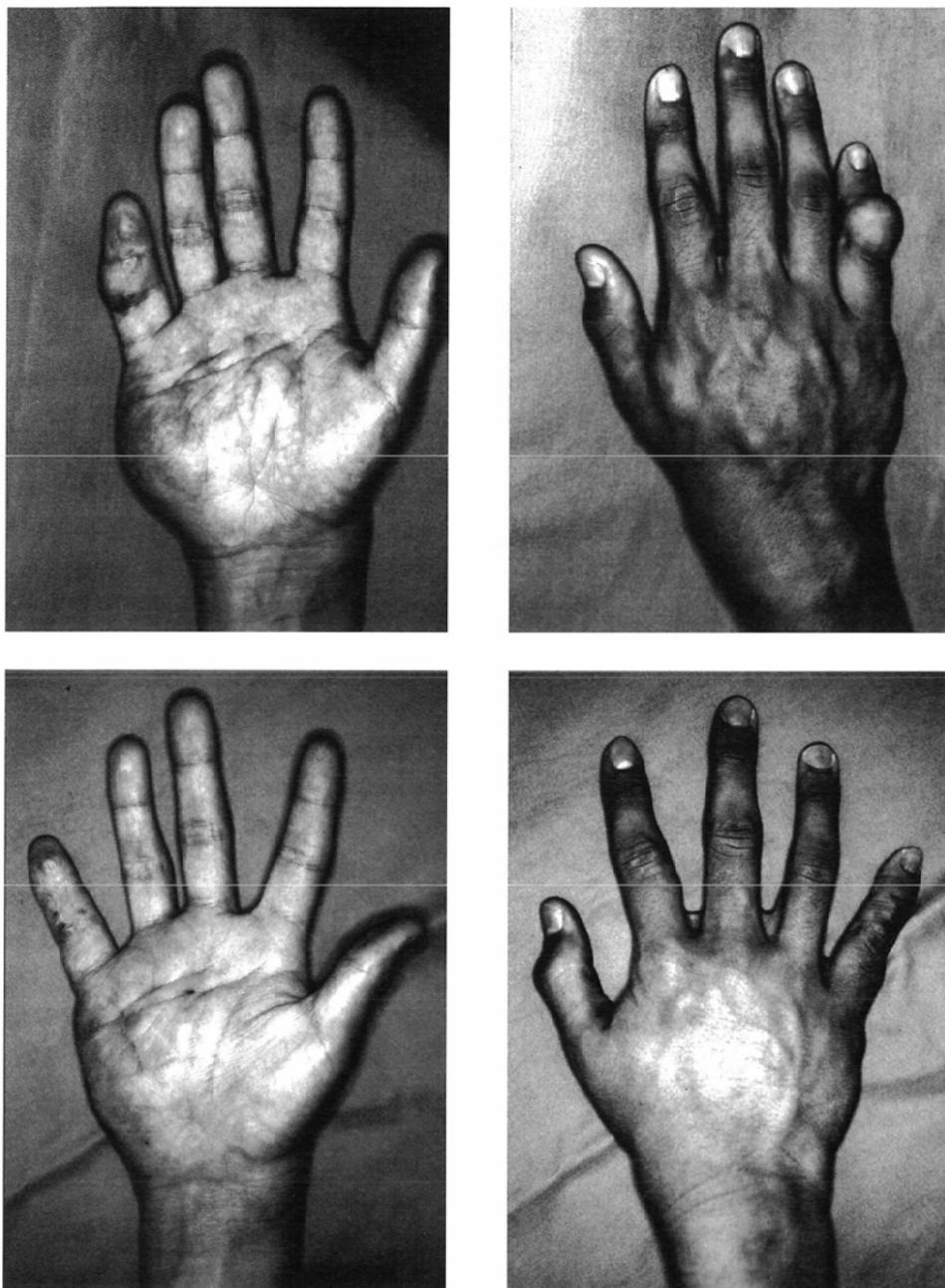


Fig. 2 Case 4 (a 15-year-old man): capillary VM of the rt. hand.
 A: Palm. The ectatic capillary vein exhibits diffuse infiltration.
 B: Little finger. The lesion was classified as a cystic type.
 C: Palm. After multiple injections of polidocanol.
 D: Little finger. After 1 ml of the 5% solution of polidocanol. After this therapy, he could clench his rt. hand.

AV-shuntやAVF, あきらかな動脈性の異常血管を合わせ持つ moderate から fast-flow type の病変部には十分な駆血を行っても治療効果は弱く, より病変内の血流の遅い low-flow type の病変 (static > slow), とくに嚢胞状 (cystic type) の病変は病変の縮小率が高かった (Fig. 1A, B case 12). またびまん性に広がる病変でも小範囲のものでは整容的改善, 機能改善, 疼痛軽減, 容積減少など治療効果が得られた (Fig. 2A-D case 4). しかし, びまん性に広範囲に及ぶものでは部分的な機能改善には有用であったが根治には及ばず, 根気強く治療を繰り返す必要があると考えられた (Fig. 3A-D case 10).

AEの経皮的な注入は病変内部の血流が速く難治性の病変に行った. AEは血管内皮細胞の固定・脱落作用により病変部の血栓・器質化を促進する. AVMに対して経動脈的な塞

栓療法に用いられ報告例も多い. われわれは本剤をAS無効例に対して使用したがASに比べ若干強い効果を示し, 無効例の中にも本剤により硬化・縮小がみられた病変があった. しかし moderate から fast type の中には本剤でも無効例があった. また疼痛がAS注入時より強く, 注入前の十分な局所麻酔あるいは全身麻酔が必要であった.

NBCAの経皮的な注入はAS, AE無効例に対して, 特に舌先端病変や手指先端病変などの経動脈的なアプローチが困難な部位に使用した. 舌先端病変では穿刺注入部は注入後より異物感を訴え, 約2週目より病変部は潰瘍化した約1カ月後に病変の鑄型となったNBCA塊の自然排出の後, 病変は消失・完全治癒した (Fig. 4A, B case 1). また前述の難治性の症例10の手指先端病変では, 強い血管性の雑音を聴取するAVF合併しており, 更に四肢末梢のため経動脈的な塞栓

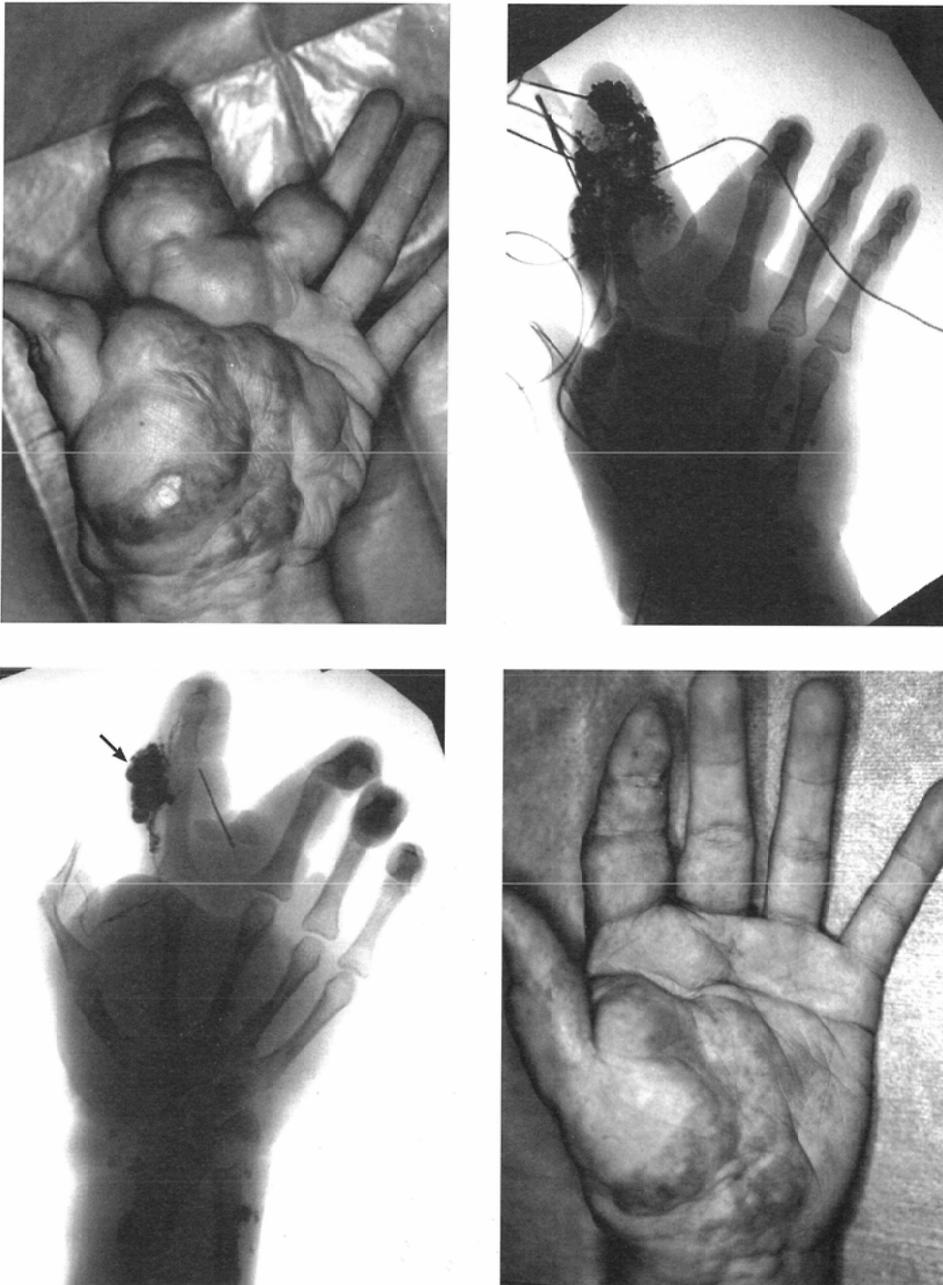


Fig. 3 Case 10 (a 16-year-old man): capillary VM of the lt. hand and arm. A: Before sclerosing therapy. He complained of pain due to swelling, dysfunction, and disfigurement; however, he was unwilling to undergo surgical repair. B: Direct puncture angiography (DPA). The lesion was produced by ectatic venulae. After this procedure, the sclerosing agent was injected. However, it was necessary to apply many polydocanol injections to the lesion, because the rate of blood flow in the lesion was found to be moderate or fast at the time of DPA. C: Percutaneous embolization and/or sclerotherapy. As a result of transarterial angiography, the lesion was found to have an AVF component of the digital artery. Therefore we used NBCA for the embolic material and/or a sclerosing agent (arrow). This percutaneous procedure was successful. D: As a result of these procedures, the lesion showed marked improvement, and the patient's complaints decreased.

も困難であったために経皮的に直接病変部へNBCAを注入し、シャント病変部の硬化と逆行性の選択的な動脈塞栓が可能となった(Fig. 3C case 10).

副作用および合併症については、食道静脈瘤硬化療法や下肢静脈瘤硬化療法時に報告されている血栓形成による肺塞栓や溶血による腎不全はなく、ASによる潰瘍形成も認めなかった。AEでは1例に潰瘍形成を認めた。その他、AS使用時に血管迷走神経反射を思わせる一過性の低血圧を2例に認めたもののすぐに改善し、重篤なショック例は認めなかった(文献的にはイヌへの静注で容量依存的な血圧低下がみられ、polydocanolの局所麻酔作用などによる刺激伝導障害と心筋収縮力の低下とされている¹⁹⁾が本例での因果関係は明らかでない)。その他重篤な副作用や合併症はみられなかったが、注意しなければならない副作用の一つとして症例

ごとにその程度には差があるものの、この治療によってほとんどの症例でDICの悪化がみられることがあげられる。というのはこれらの病変を持つ患者には食道静脈瘤患者や下肢静脈瘤患者とは異なり、高頻度にKasabach-Merritt症候群に代表される凝固因子や血小板の消費による血液凝固線溶系の異常が併存し、それは病変が広範囲に及ぶほど重篤となる。したがって人為的に血栓形成を促進する本治療法ではその効果とは裏腹に、さらに多くの凝固因子や血小板を消費させることになる。われわれの症例でも病変が広範囲に及ぶものはそれぞれその程度に差はあるものの、例外なく慢性のDICの状態にあった。なかでも症例9は全身に及ぶ血管病変のために重篤な血液凝固線溶系の異常が併存し、胸腔内出血や臀部からの出血、痔核からの出血等の出血症状を有した。気管周囲の病変による気道閉塞などの症状が出

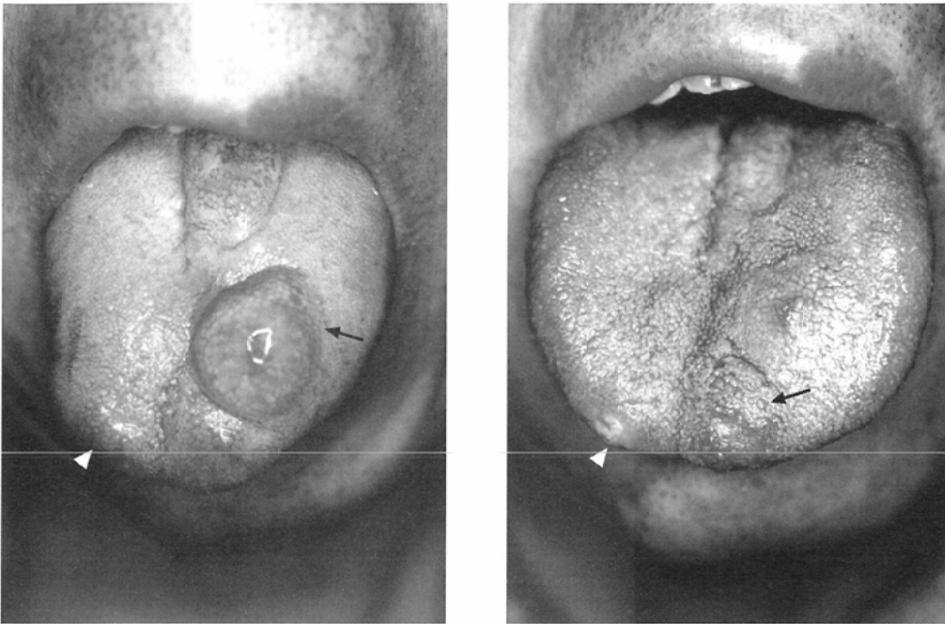


Fig. 4 Case 1 (a 42-year-old man): VM of the tongue.
A: Before sclerosing therapy.
B: After sclerosing therapy. The lt. side (arrow) received an injection of 3 ml of 5% polidocanol. The rt. side (arrowhead) received an injection of NBCA because of the fast blood flow. Ulceration was a complication, but healing occurred naturally.

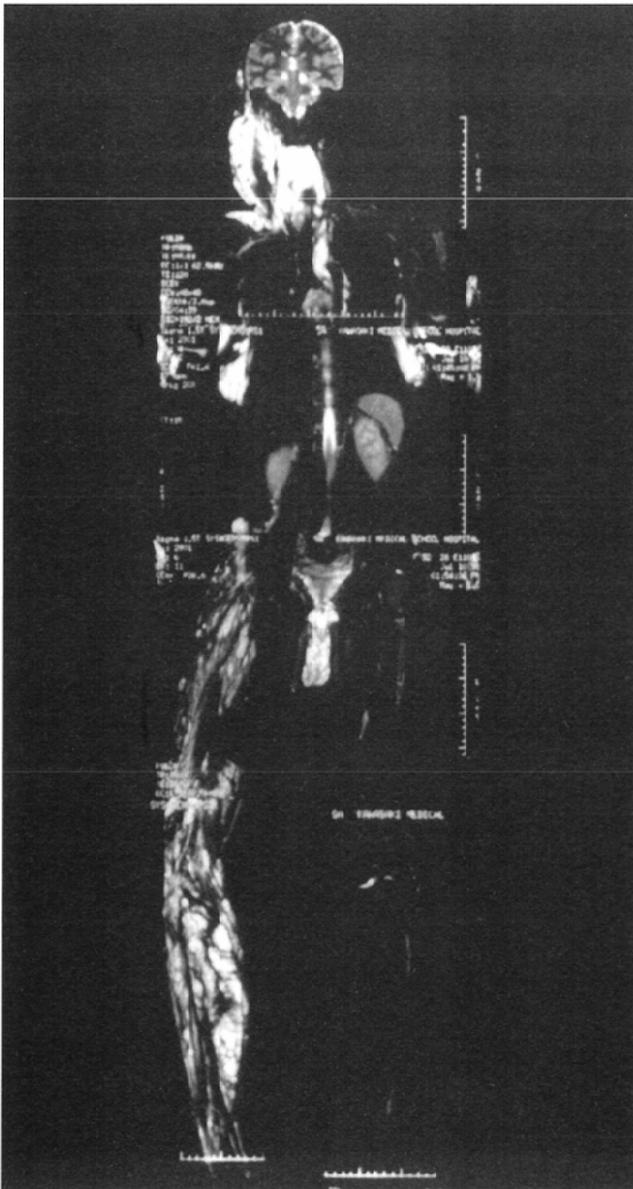


Fig. 5 Case 9 (a 30-year-old man): VM of the neck, mediastinum, thorax, gluteoinguinal, and lt. lower extremity—whole body MRI T2WI—. The lesion shows marked T2WI high intensity. Multiple, diffuse, infiltrative lesions caused chronic DIC. Severe DIC was caused by polidocanol injection.

現したため、その容積減少によるDICの改善を目的にFFPの十分な補充のうえ治療へ踏み切ったが、殿部、下肢の小範囲のみへのASの注入でDICは著明に増悪した。結果的に血液凝固線溶系の検査値はもとの状態まで帰し、治療部分の硬化による治療効果は得られたもののFFP・gabexate (FOY)による約1カ月間の入院治療が必要となった(Fig. 5 case 9)。その他の症例ではこのような重篤な状態となった症例はみられなかったが、本治療法においてはその作用機序による血栓形成のため血液凝固線溶系の消費は必発する。われわれの経験からはfibrinogenの値が100mg/dl以上、血小板数が $10 \times 10^4/\mu\text{l}$ 以上であれば比較的安全に行うことができると考えているが、症例、硬化剤の種類や注入量、注入状況により異なるため治療に際して十分な術前の評価と術後の経過観察が必要と思われた。

ま と め

静脈性血管病変に対する経皮的硬化療法の有用性について検討した。限局性で小範囲の病変で内部血流の遅い病変の消失率は高く、このような病変にはAS、AEによる経皮的硬化療法は有用と思われた。血流が速い病変は十分な駆血を行ってもAS、AEでは効果が少なく、このような病変には経皮的なNBCAの注入の有用性が期待された。またびまん性に広範囲におよぶ病変は機能改善、疼痛改善、止血効果などについての有用性は認められたものの、根治は難しく形成外科医との協力による集学的な治療の必要性を感じた。AS、AE、NBCAのいずれも重篤な合併症は認めなかったが、副作用としてAS使用時にはDICの増悪を招くため、治療の際には十分な術前の血液凝固線溶系の検査値の把握と術後管理が必要と考えられた。

文 献

- Mulliken JB, Glowacki J: Hemangioma and vascular malformations infants and children; A classification based on endothelial characteristics. *Plast Reconstr Surg* 69: 412-420, 1982
- Burrows PE, Mulliken JB, Fellows KE, Strand RD: Childhood hemangiomas and vascular malformations; Angiographic differentiation. *AJR* 141: 483-488, 1983
- Boxt LM, Levin DC, Fellows KE: Direct puncture angiography in congenital venous malformations. *AJR* 140: 135-136, 1983
- Meyer JS, Hoffer FA, Barnes PD, Mulliken JB: Biological classification of soft-tissue vascular anomalies; MR correlation. *AJR* 157: 559-564, 1991
- Jackson IT, Carro R, Potparic Z, et al: Hemangiomas, vascular malformations, and lymphovenous malformations; Classification and methods of treatment. *Plast Reconstr Surg* 91: 1216-1230, 1993
- Yakes WF, Haas DK, Parker SH, et al: Symptomatic vascular malformations; Ethanol embolotherapy. *Radiology* 170: 1059-1066, 1989
- Yakes WF, Luethke JM, Parker SH, et al: Ethanol embolization of vascular malformations. *Radiographics* 10: 787-796, 1990
- 岸 和史, 寺田友昭, 森田展雄, 他: 頭頸部静脈奇形に対するethanol硬化術. *日本血管造影IVR会誌* 11(4): 465-467, 1996
- 川那部岳志, 脇田進一, 波利井清紀, 他: 口唇血管腫・血管奇形の治療経験, *日形会誌* 16: 852-862, 1996
- 西川恵子, 西川益利, 沖田朋子: 口腔咽頭領域血管腫の硬化療法. *耳鼻臨床* 82(4): 579-583, 1989
- Gomes AS: Embolization therapy of congenital arteriovenous malformations; Use of alternate approaches. *Radiology* 190: 191-198, 1994
- Baurmash H, Dechiara S: A conservative approach to the management of orofacial vascular lesions in infants and children; Report of cases. *J Oral Maxillofac Surg* 49: 1222-1225, 1991
- Dubois JM, Sebag GH, Prost YD, et al: Soft-tissue venous malformations in children; Percutaneous sclerotherapy with ethibloc. *Radiology* 180: 195-198, 1991
- Seccia A, Salgarello M: Treatment of angiomas with sclerosing injection of Hydroxypolyethoxydodecan. *Angiology* 42(1): 23-29, 1991
- Perez VML, Canete CMH, Moreno ER: Sclerosing therapy in hemangiomas of the tongue. *Angiology* 43(6): 228-230, 1991
- 今井茂樹, 梶原康正, 亀井 健, 他: 頭頸部および四肢血管腫(血管奇形)に対するIVR. *日本血管造影IVR会誌* 11(2): 197-204, 1996
- 太田正之, 上野毅一郎, 橋爪 誠: ポリドカノール. *現代医療* 24(7): 467-471, 1992
- 折笠和栄: 食道静脈瘤硬化剤の血管内皮細胞障害機序に関する研究. *日消誌* 86(10): 1-8, 1989
- 酒井昌博: 食道静脈瘤硬化剤Aethoxysklerolの主要臓器に及ぼす影響に関する実験的研究. *聖マリアンナ医科大学雑誌* 15: 353-370, 1987