



Title	上大静脈症候群に対する金属ステント留置術-静脈圧、血管径および臨床症状の検討-
Author(s)	岸, 和史; 園村, 哲郎; 光実, 淳 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1992, 52(12), p. 1661-1670
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20544
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

上大静脈症候群に対する金属ステント留置術

—静脉圧、血管径および臨床症状の検討—

- 1) 済生会和歌山病院放射線科
- 2) 和歌山医大放射線科
- 3) 和歌山医大紀北分院内科
- 4) 済生会和歌山病院外科
- 5) 済生会和歌山病院内科

岸 和史¹⁾ 園村 哲郎²⁾ 光実 淳²⁾ 西田 典文²⁾
楊 仁傑²⁾ 野村 尚三²⁾ 佐藤 守男²⁾ 山田 龍作²⁾
小林 尚³⁾ 重里 政信⁴⁾ 南方 良章⁵⁾ 井関 良夫⁵⁾

(平成4年7月17日受付特別掲載)

(平成4年9月18日最終原稿受付)

Expandable Metallic Stent Therapy for SVC Syndrome —Effects on Local Venous Pressure, Vascular Diameter, Symptoms, and these Correlations—

Kazushi Kishi*, Tetsuo Sonomura**, Kiyoshi Mitsuzane**, Norifumi Nishida**, Ren-Jie Yang**, Shozo Nomura**, Morio Satoh**, Ryusaku Yamada**, Hisahi Kobayashi****, Masanobu Juri****, Yoshiaki Minakata***** and Yoshio Iseki*****

*Department of Radiology, Saiseikai Wakayama Hp.

**Department of Radiology, Wakayama Medical College

***Internal Medicine, Kihoku Hospital, Wakayama Medical College

****Department of Surgery, Saiseikai Wakayama Hp.

*****Department of Internal Medicine, Saiseikai Hp.

Research Code No. : 514.9

Key Words : Metallic stent, Superior Vena Cava Syndrome,
Venous pressure, Lung cancer

To evaluate the efficacy of Z-stent therapy for SVC syndrome, we studied changes in the pressure, the diameter of stenotic lumen and the symptoms in the cases of SVC syndrome with higher pressure than 30 cmH₂O at distal to the stenosis. The symptoms were classified and graded to be scored up. Immediately after the Z-stent placement into the stenotic lesions, the venous pressure distal to the stenosis decreased from 36.0 ± 3.4 cmH₂O to 12.0 ± 12.0 cmH₂O ($p < 0.001$), the diameter of stenotic lumen increased from 3.3 ± 3.4 mm to 14.0 ± 3.4 mm ($p < 0.01$). According to the remarkable symptomatic improvements the averaged score decreased from 6.7 to 1.3 ($p < 0.01$). The pressure, the diameter and the symptom scores were highly correlated each other ($|r| = 0.9$). Among two cases with the right atrial pressure increase by 2 cmH₂O after the placement one suffered transient cardiac incompensation due to overload by reperfusion. Conclusively, the Z-stent therapy was very effective on the SVC syndrome in reducing abnormally elevated venous pressure due to the stenosis, and relieving the symptoms, while the pressure monitor was necessary.

はじめに

上大静脈(SVC)症候群は肺癌や縦隔腫瘍などでしばしば発生し、SVCの狭窄や閉塞で静脈還流が妨げられ顔面や上肢の浮腫を呈する病態である。気道閉塞症状、脳浮腫、脳出血による症状を認めた場合の生命予後は極めて不良であった¹⁾。SVC症候群の治療法として従来は bypass手術²⁾、放射線^{3)~5)}および抗癌剤などが用いられてきた。しかし手術の適応は狭く、放射線治療や化学療法による改善率は70%程度しかなく再発も多かった⁶⁾⁷⁾。近年Expandable metallic stent(EMS)が脈管や気管、胆管等の狭窄の治療手段として開発され⁸⁾⁹⁾、SVC症候群に対する有用性も認められるようになった¹⁰⁾。しかし治療前後の静脈圧の変化の知見も乏しく効果の評価方法も確立していなかった。そこでSVC症候群を呈した肺縦隔腫瘍患者で狭窄直上部の平均静脈圧が30cmH₂O以上であった6例にEMSによる治療を行い、前後の狭窄部末梢の平均静脈圧、狭窄部血管径、症状の変化および遠隔成績を調べた。

対象と方法

まずSVC症候群の症状の性質を分類し重症度のスコア化を試みた。すなわちSVC症候群の症

状をI; 脳浮腫に関する中枢神経症状、II; 咽喉等の浮腫の症状、III; 鼻と顔面の浮腫による症状および、IV; それ以外の静脈鬱滯の徵候の4つに区分し(class)，各区分の中での症状を重篤さによって段階付けを行った(grade)。SVC症候群の症状の強さを示す指標として各classごとの最大のgradeの数字を合計した数値を用いた(Table 1)。次に済生会和歌山病院放射線科でのSVC症候群に対するEMS治療の適応基準を設定した(Table 2)。

対象：平成2年4月から3年8月の間に当科を受診したSVC症候群患者は10名いた。10名とも造影X線CTおよび静脈造影で腫瘍によるSVCの狭窄部が確認された。2例では狭窄部の末梢の静脈圧が20cmH₂O未満であった。8例では狭窄直上部の静脈圧が30cmH₂O以上にあり、さらにその6例でSVC症候群に対するEMS留置術に対するinformed consentが得られた。stent治療の適応条件を満たした患者はIIIb期肺癌4名、縦隔腫瘍1名、乳癌の転移1名、男5、女1名の計6名で、うち5名はすでに化学療法と放射線治療の両方またはそのいずれかを受けていた(Table 3)。

Table 1 Scoring of signs and symptoms of SVC syndrome

Class	Grade	Sign and Symptoms
I		Neurological symptoms
	4	stupor, coma or black out
	3	blurry vision, headache, dizziness or amnesia
	2	mentation changes
	1	uneasiness
II		Laryngopharyngeal or thoracic symptoms
	3	orthopnea, laryngeal edema
	2	stridor, hoarseness, dysphagia, glossal edema, shortness of breath,
	1	cough, pleural effusions
III		Nasal and facial signs or symptoms
	2	lip edema, nasal stiffness, epistaxis or rhinorrhea
	1	facial swelling
IV		Venous dilatations
	1	neck vein distention, arm vein distention, upper extremity swelling or upper body plethora

Total score of signs and symptoms are calculated as a sum of the highest grades in each class.

Table 2 Indication criteria for EMS therapy in SVC syndrome in SWH*

1. Manifested SVC syndrome over two months.
2. The SVCS-symptom score counts not less than 4 points.
3. Stenosis or obstruction of SVC is evident in venography.
Patency of caval wall is suggested by venography and other image diagnosis.
No intravascular tumor invasion.
4. Higher caval pressure than 30 cmH₂O at the distal end of stenosis.
5. Patient is thought to be tolerable to possible temporary cardiac volume overload.
Absence of cardiac failure.
6. Alternative anticancer therapies are no longer effective or available.

*SWH ; Saiseikai Wakayama Hospital.

Table 3 Patients, causes of SVC syndrome and preceded treatments

Patient No.	Age and sex	Diseases causing SVC syndrome	Preceded therapies		Duration enduring SVC syndrome before stent therapy(months)
			Radio- therapy (Gy)	Chemo- therapy**	
1	57m	malignant mediastinal tumor	40	none	2
2	50m	Squamous cell lung cancer (TBLB)	60	3 courses	6
3	69m	Small cell lung cancer (TBLB)	0	none	4
4	63m	Squamous cell lung cancer (TBLB)	66	3 courses	6
5	65m	Squamous cell lung cancer (TBLB)	0*	5 courses	5
6	49 f	Breast cancer, tubular adeno carcinoma (excised)	70	15 courses	3

*: Radiation therapy was refused by the patient.

EMS の準備；各患者の既存の静脈造影またはX線 CT 等の情報をもとに、あらかじめ各種の大きさの Gianturco 型 Z-stent⁸⁾(GZV-20-50, COOK) または Rösch-modified type の Z-stent¹⁰⁾¹¹⁾をnylon 糸で2~4個連結したものを適宜用意した(Fig. 1).

前処置；EMS 留置術の2日前から Urokinase 6万単位/日を静脈内投与した。静脈血栓を認めた場合は4日前から投与した。出棟時に硫酸アトロピン0.5mg を筋注した。

EMS 挿入手技；大腿静脈を経皮的に穿刺し、X線透視下で5Fr のカテーテルを挿入し、狭窄部の直上、直下および右房の静脈圧を測定し、静脈造

影を行った。静脈造影正面像で狭窄部の上下の静脈の輪郭からもとの形を推定した(Fig. 2)。画像的に推定した SVC 径と、体表面積当りの SVC 径を植木らの計測¹²⁾に基づき最大9.4+0.3、最小7.9+0.3 (mm/m²) として推定した値がほぼ合致することを確認した(Table 4)。用意した Z-stent をさらに適切なサイズになるように留置の直前に再び手直しした。浮腫を緩和するために厳しい水分制限を受けている患者では発病前の体重より計算した体表面積によって SVC 径を求めた。

カテーテル交換法により、外径14Fr 長さ1m のテフロンカテーテル(Hanaco, FST-14-100, 特別注文)を狭窄部遠位端まで挿入した。そのカーテー

テルに EMS をプッシャーで押し込み狭窄部分に留置した⁸⁾。EMS の拡張径が静脈造影から推定した本来の上大静脈径の半分以下の時には EMS に

バルーンカテーテルによる拡張術を追加した。ついで再び静脈圧を測定し静脈造影を行った。2名ではさらに DSA による経静脈性肺動脈撮影を追加した。

術後；術後第 1, 2, 3, 5, 7 および 14 日目に単純 X 線で EMS の拡張の程度および変形や migration の有無を確かめた。術後 3 日間、静脈血栓を認めた症例は術後 5 日間 Uro-kinase 6 万単位を朝夕点滴静注した。また術後 7 日間 Venopir-

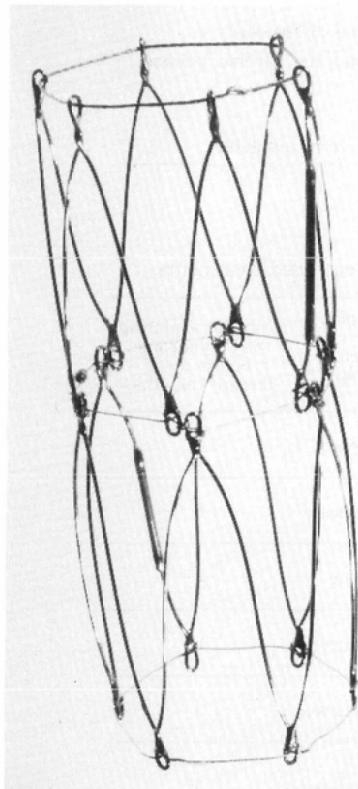


Fig. 1 Gianturco original Z-stents (Yang-Rosch modified type).

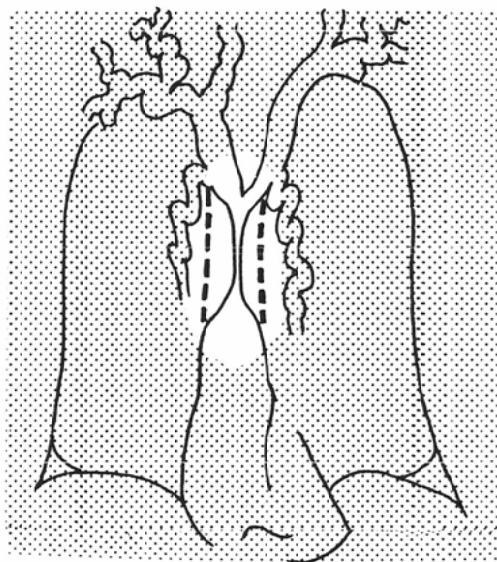


Fig. 2 The profile of superior vena cava is imagined on the venography (broken line).

Table 4 Estimated diameter of SVC, type of stents, and actual SVC diameter

Patient No.	Estimated diameter of SVC		Type and size of the stents				Actual diameter of SVC at the stenosis (mm)	
	Estimated from venogram (mm)	Calculated from body surface area (mm)	Type	Whole length (mm)	Number of bodies	Maximum diameter (mm)	Before stent therapy	After stent therapy
1	15.0	14.3	RM*	80	3	15	5.0	15.0
2	15.0	13.9	RM*	115	4	15	0	10.0
3	16.5	14.9	G**	75	3	20	2.0	20.0
4	16.0	15.1	G**	65	3	20	4.0	12.0
5	17.0	15.1	G**	70	3	25	6.0	15.0
6	13.0	13.0	RM*	60	3	12	3.0	12.0

*RM ; Rösch-Yang modified type of Z-stent.

**G ; Original Gianturco type Z-stent.

in 1.8g (aspirin 1g)/day を朝夕静注し、ついで Minimax 6g (aspirin 3g)/day で経口投与した。術後 1~5 日間は心電図検査を行い、Follow できた患者は 6 カ月後にも圧測定と静脈造影を行った。

結 果

圧測定、静脈造影および EMS 留置手技を含む一連の操作はカテ室入室から全例 90 分以内で終了した。多連の EMS でも外径 14Fr 長さ 1m のテフロンカテーテルを円滑に通過し得た。

治療前 3.3 ± 2.0 mm であった狭窄部の静脈径は、EMS 留置直後には 14.0 ± 3.2 mm に拡がり ($p < 0.01$)、治療前には 36.0 ± 3.4 cmH₂O であった狭窄直上部の大静脈圧が EMS 留置直後には 12.0 ± 1.9 cmH₂O まで低下した ($p < 0.001$) (Fig. 3a)。EMS 留置直後の圧の値はさらにその 10~30 分後のすべての操作が終了する時点でも変わらなかった。EMS 留置前後に測定した狭窄直上部の大静脈圧と狭窄部の大静脈径は高く相関した ($\gamma = -0.92$)。その単回帰式は [大静脈圧 (cmH₂O) = $-1.92 \times$ 狹窄部大静脈径 (mm) + 40.6] で表された ($\gamma = -0.93$, $t = 7.85$, $p < 0.0001$)。術前の右房圧は 6.8 ± 2.1 cmH₂O で、術後では 4 例で変化がなかったが、2 例でそれぞれ 2 cmH₂O の圧上昇が認められた。術後の右房圧は 7.6 ± 2.6 cmH₂O であった (N.S.) (Fig. 3b)。狭窄直上部の大静脈圧と右房圧の差の平均は治療前の 29.2 cmH₂O から EMS 留置後には 4.4 cmH₂O に縮小した ($p < 0.001$)。

全例で症状の改善が認められ、SVC 症候群の症状の強さのスコアの平均は EMS 留置前の 6.6 から 1.3 に下がった ($p < 0.01$) (Table 5)。これらの症状の改善は EMS 留置直後から認められ 2~7 日でほぼ安定した。EMS 留置前後のスコアは狭窄直上部静脈圧および狭窄部静脈径とも相関した ($\gamma = 0.91$, $\gamma = -0.87$)。EMS 留置後の肺動脈造影および肺血流シンチでは明らかな肺塞栓の所見を認めず、心電図で肺梗塞を疑わせる所見や頻脈や不整脈の出現を認めなかった。痛みの訴えや発熱も見られなかった。3 例で挿入部周辺に違和感の訴えがあったが 3~5 日で自然に消失した。血液

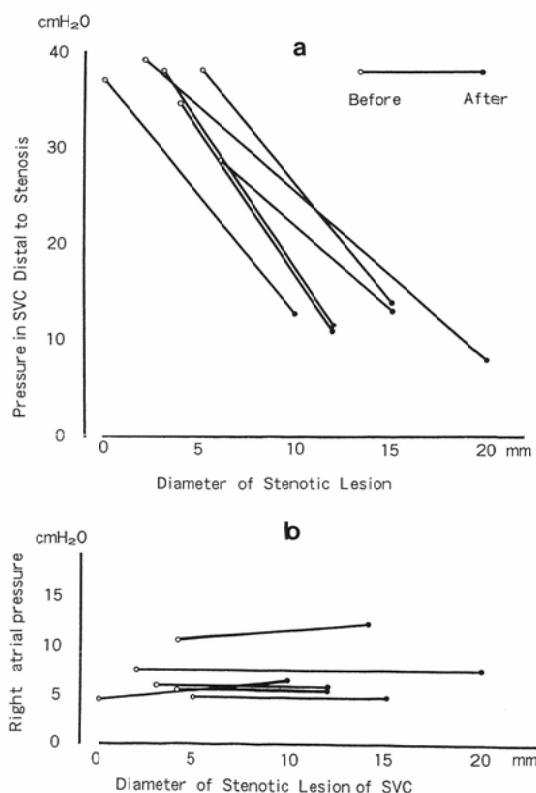


Fig. 3 Pressure and diameter before (open circle) and immediately after (closed circle) stent placement.

a. Pressures in SVC distal to the stenoses and diameters of stenotic lesions. b. Right atrial pressure and diameters of stenotic lesions.

生化学的には特に変化を認めなかった。

症例 2 では完全閉塞していた大静脈への EMS 治療後数日で顔面浮腫、口唇浮腫、静脈怒張、咳、息切れ、頭痛、目暈、嘔声などの症状が消失した (Fig. 4)。

症例 5 では狭窄直上部の大静脈圧は EMS 留置前の 29 cmH₂O から EMS 留置後に 13 cmH₂O まで低下したが、術前 11 cmH₂O あった右房圧は EMS 留置後に 13 cmH₂O に上昇し、術後 2 時間めにラ音を聴取した。furosemide 20 mg と dopamine 5 μ g/kg/min の投与後約 4 時間で心不全症状は消失した。

術後の X 線写真では EMS の migration などは認められず、EMS 留置部の再狭窄や再閉塞も

Table 5 Changes in the SVC-symptom scores

Patient No	Changes in the SVC-symptom scores								
	Before stent therapy				Total	After stent therapy			
	Grade		I	II		III	IV		
	I	II	III	IV					
1	2	2	2	1	7	0	0	1	1
2	3	3	2	1	9	1	1	0	1
3	2	1	2	1	5	0	0	0	0
4	1	2	1	1	5	0	0	0	0
5	1	2	1	1	5	0	0	0	0
6	3	3	2	1	9	0	0	2	1

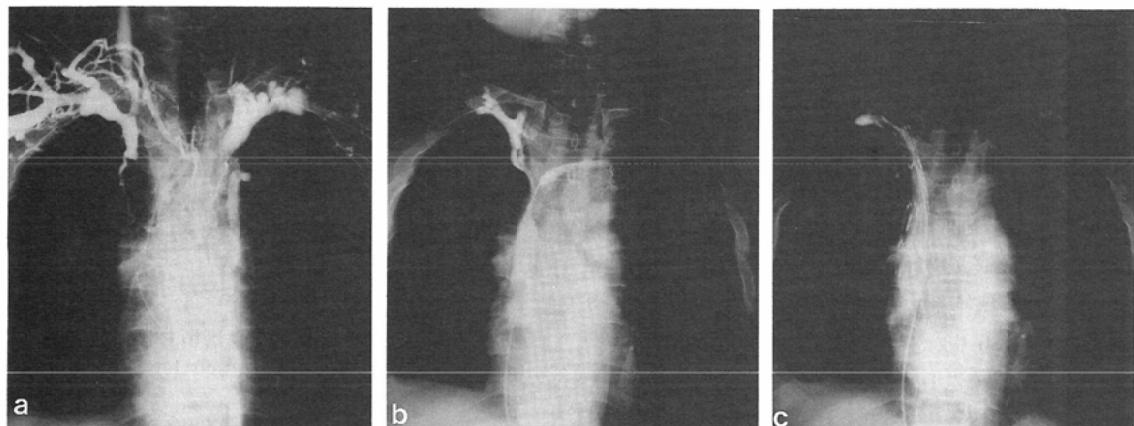


Fig. 4 A patient with SVC syndrome due to lung adenocarcinoma (Patient no. 2).

a. The venogram before treatment shows complete obstruction of the SVC. b. After fibrinolytic therapy the SVC is recanalized with a guide wire. c. Immediately after the EMS placement, the right subclavian venous flow falls into the cardia through the stent. d. The right lateral view of the patient directly before the EMS therapy shows characteristics of SVC syndrome, including facial edema, venous congestion, lip edema. He was suffered from headache, cough, irritation, shoulder stiffness, hoarseness and shortness of the breath. e. The same view four weeks after. He was free from those symptoms but mild shoulder stiffness.

Table 6 Clinical courses after the stent therapy

Patient No.	Survival after stent therapy	Syndrome free term	Current status
1	14 mo.+	same to survival	Alive, out patient.
2	7 mo.	same to survival	Dead with Massive hemoptysis
3	8 mo.+	same to survival	Alive, with asymptomatic brain metastasis.
4	4 mo.	same to survival	Dead by respiratory failure due to pulmonary invasion of the lung cancer.
5	5 mo.	same to survival	Dead by respiratory failure due to pulmonary invasion of the lung cancer.
6	5 mo.	2 mo.	The lumen of the stent was patent for 5 months. But SVCS relapsed due to multiple neck vein occlusions due to diffuse subcutaneous spread of the breast cancer like a suit of armor.

認められなかった。症例1、症例3の6カ月後の静脈造影所見および静脈圧は術直後と変わりがなかった。これらの2例は現在生存中である(Table 6)。

考 察

Expandable metallic stent (EMS) 留置術は血管、気管、胆管などの狭窄性病変の治療手段として開発され⁶⁾⁸⁾、SVC症候群に対しても経皮経血管的 stent 留置術の有効性が報告された¹⁰⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁷⁾。経皮経血管的な stent の留置手技は外科手術に比べて侵襲が少なく、放射線や抗癌剤のような副作用がないために広い適応があると考えられた。

SVC症候群に対するEMS治療の意義をより明らかにするためには、重症度、静脈圧などの病態について比較可能な客観性のある尺度を用いる必要があった。しかしこれまでSVC症候群を定量的な尺度で評価する試みはなかった。そこで本研究ではSVC症候群の症状の性質を分類し重症度のスコアを設定し、狭窄直上部の静脈圧、右房圧、および狭窄部静脈径を考慮した適応基準を設定し、効果の判定にも用いた。これらの尺度の中で重症度の評価のみは主観に左右される要素をもつため可能ならば複数の医師による評価が望ましいと考えられた。

今回の適応の判定に際しては、SVCの閉塞があっても側副路の発達が十分な場合はEMS治療

の適応ではないと考えられた。側副路の代償が不足していることを明らかにするためには症状の強さとそれを裏付ける狭窄部末梢の静脈圧が持続していることの証明が不可欠と考えられた。しかも症状が一定期間持続または増悪する場合に、有効な側副路の発達が見込めないと推測し、EMS治療の適応と判断した。またこの研究ではSVC症候群の予防のためのEMS留置は考慮しなかった。血管内へのstent留置の一般論としてDIC、preDICは禁忌であり、また上大静脈の最開通術に際してはコントロールされていない心不全や重症の不整脈の合併なども禁忌と考えられた。

我々は静脈造影の前後像で狭窄部の上下の大静脈の輪郭から本来のSVCの輪郭と径を推定した。腫瘍によるdiffuseな狭窄があれば推定値が過小評価される可能性があるので、体表面積当りのSVC径を参照して、画像的に求めた値の妥当性を確かめた。

対象例の全てでEMS留置の直後に狭窄部の拡張と狭窄部末梢の静脈圧の低下を認めた。静脈の狭窄部の内径は $3.3 \pm 2.0\text{mm}$ から $14.0 \pm 3.5\text{mm}$ に拡がり、これに相伴って、狭窄部末梢の静脈圧は治療前には $36.3 \pm 3.4\text{cmH}_2\text{O}$ であったが治療直後には $12.0 \pm 1.9\text{cmH}_2\text{O}$ まで下降した。この落差の大きい圧下降が短時間で生じたことは、まだ症例が少ないが、SVCのEMS治療に特徴的なよう

に思えた。一般に静脈圧が20~30cmH₂O付近から浮腫が発生しやすい。今回のEMS留置例ではSVC症候群の治療上有意義な静脈圧の下降を認めたといえた。

EMS治療前後の狭窄直上部の静脈圧(P)と狭窄部血管径(d)は強く相関($\gamma = -0.92$)し、その単回帰式は $[P(\text{cmH}_2\text{O}) = -1.92 \times 4(\text{mm}) + 40.6]$ で表された。この相関の背景には狭窄部静脈圧と狭窄部血管径に関するPoiseuilleの法則や、心拍出量、静脈容量、循環血液量、組織の浸透圧など多くの因子の関与が考えられた。また式の定数項の値(40.6cmH₂O)はSVC狭窄上部の圧の限界を示唆するというふうにも解釈できた。文献的に、あるいは我々の経験でもSVC狭窄部上部静脈圧が41cmH₂Oを越えた例ではなく、定数の値はSVC狭窄上部の静脈圧の生理的な限界を表すものと考えられた。この単回帰式は、今回の対象のように静脈圧の高いSVC症候群患者におけるEMS治療の計画および効果の予測に有用と考えられた。

症状の改善は全例で認められた。EMS治療前後の症状のスコアは狭窄上部静脈圧、狭窄部の径の変化とも強く相関し、EMS留置直後には圧や径の変化から症状の改善を予測し得ると考えられた。

SVCの狭窄部をEMSで拡張した後には、末梢の静脈の怒張や浮腫の消退に伴って一時的に心臓に向かう静脈還流が増加すると考えられた。自験例のうち2例でEMS留置後右房圧が約2cmH₂O上昇し、そのうち1例の右房圧は留置前から11cmH₂Oと高く、留置2時間めには心不全症状が増強し、利尿剤等の投与後で短時間改善を見た。この症例では増加した静脈還流により心の代償不全が増したと推測された。このように潜在的な心不全傾向のあるSVC症候群の患者ではEMS治療が心不全の増悪につながる可能性があり、十分な患者管理が必要と考えられた。ひとつの工夫として狭窄部の拡張は一期的に行わず緩徐に行い、利尿剤等で体液量を調節し、術後も持続的に右房圧や呼吸音を監視することが有用と考えられた。

自験例では術前2例に静脈血栓を認めたが、抗

血栓治療を併用し、術後に明らかな肺塞栓の所見を呈した症例はなかった。狭窄部やその末梢に存在する血栓が再還流術後の肺塞栓の原因となることが報告されている¹⁵⁾。また留置したEMSの表面には始め血栓が付き2週間程で血管内皮化される⁶⁾¹⁶⁾。従ってEMS留置の前後の数日が抗血栓治療の適応とされている¹⁴⁾¹⁷⁾。ただしSVC症候群による鬱血性浮腫のため鼻咽喉や気管粘膜が易出血性の場合には注意が必要と考えられた。

今回はEMSに起因する脈拍異常はみなかつたが、SVCにEMSを留置した場合右房にEMSが接触したり張力が伝わって洞房結節等に影響する可能性も想像されるため、EMS留置後は不整脈の観察も必要と考えられた。

また自験例ではEMS留置部の再狭窄や再閉塞はまだ認められていないが、これまでの報告では腫瘍がstentのwireの間に浸潤発育した例が認められており部分的なcover¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾などEMS留置部の開存を保つ工夫の検討も今後必要と考えられた。

SVC症候群は、重症の場合生命に直接危険を及ぼし得る病態である。Lochridgeらによると化学療法や放射線治療にも係わらずSVC症候群による上気道閉塞症状や神経症状を伴う場合予後は極めて不良で平均生存期間は1.9カ月であったという¹¹⁾。実際、SVC症候群で気道が閉塞した時には挿管すら意味を成し難く、他の臓器が健全であっても死は避けがたい。SVC症候群に対するEMS治療の有効性はRöschらによって報告されてきた¹⁰⁾¹³⁾¹⁵⁾¹⁷⁾。しかしEMS治療が生存成績の向上に寄与したという客観的な報告はこれまで見られなかった。自験例の中でSVC症候群に対する他の治療が無効あるいは利用不可能であった5名は症状のスコアも高かった。彼等の平均生存期間は 6.6 ± 4.3 カ月以上であり、Lochridgeらの1.9カ月と敢えて比較可能とするとEMS留置は予後の延長に寄与したと考えられた($p < 0.5$)。EMS治療によってSVC症候群の増悪を回避したことの臨床的意義が大きかったと考えられた。

症例3では肺小細胞癌に対するCisplatin療法が計画され、EMS留置によりSVC症候群が改善

したために、水分負荷を要する化学療法を安全に施行できた。EMS治療はSVC症候群を改善し本来の治療を遂行可能にする点で、単なる姑息治療ではなく根治治療の一部としての意義もあると考えられた。また放射線治療においてもEMS治療を取り入れることでSVC症候群に対する姑息的照射野に縛られる必要がなくなると考えられた。

本研究では狭窄部遠位の静脈圧が30cmH₂O以上のSVC症候群患者6例に対するEMS留置術を行い、末梢静脈圧の低下、狭窄部の拡張、および臨床症状の改善において著明な効果を確認し得た。これらの効果の迅速さ、確実さ、手技の容易さ、侵襲の低さ、効果の持続および予後への貢献の点でEMS留置法はSVC症候群に対する姑息的治療法の中で特に優れた位置をしめるものと考えられた。

まとめ

SVC症候群を呈した肺縦隔腫瘍患者で狭窄直上部の大静脉圧が30cmH₂O以上の6例にGZSまたはRösch-modified typeを用いて治療し、治療前後の狭窄部末梢の大静脉圧、狭窄部大静脉径、症状の推移および臨床経過をみた。症状はI：脳浮腫に関する中枢神経症状、II：咽喉頭の浮腫の症状、III：鼻と顔面の浮腫による症状、IV：静脈鬱滯の徵候に4区分し症状に重み付けをしてスコア化した。EMS留置直後に治療前3.3±2.0mmであった狭窄部静脉径が14±3.2mmに拡がり($p<0.01$)治療前には36±3.4cmH₂Oだった狭窄直上部静脉圧は留置直後に12±1.9cmH₂Oまで低下した($p<0.001$)。治療前右房圧は6.8±2.1cmH₂Oで、治療後4例で変化なく2例で圧上昇が認められた。全例で症状の改善が認められ、SVC症候群の症状の強さのスコアの合計平均はEMS留置前の6.6から1.3に下がった($p<0.01$)。症状の指標、狭窄直上部大静脉圧および狭窄部大静脉径は相互に強く関連した($|r| \approx 0.9$)。他文献で同程度の症状・病態の時の予後と比べ生存率の改善が示唆された($p<0.05$)。

文 献

- Lochridge SK, Patrick K, Doty DB: Obstruction of superior vena cava. Surgery, 85: 14-24,

1979

- Doty DB: Bypass of superior vena cava, six years experience with spiral vein graft for obstruction of superior vena cava due to benign and malignant disease. J Thorac Cardiovasc Surg 83: 326-328, 1982
- 大川智彦、喜多みどり、渡辺紀子、他：悪性腫瘍による上大静脉症候群の放射線治療経験、臨床放射線、26: 491-495, 1981
- 茶谷正史、池田 恢、宮田徹明、他：上大静脉症候群の放射線治療成績、癌の臨床、26: 254-258, 1980
- 酒井邦夫、佐藤俊郎、山崎岐男、他：悪性腫瘍による上大静脉症候群の放射線治療経験、日本医学会誌、33: 300-307, 1972
- Palma JC: Intravascular stents. Sillabus—Interventional Radiology, Categorical Course in RSNA, p185-192, 1991
- Chen JC, Bongard F, Klein SP: A contemporary perspective on superior vena cava syndrome. Am J Surg 160: 207-211, 1990.
- US patent 4,580,568: Percutaneous endovascular stent and method for insertion thereof. Inventor: Gianturco C. Asignee: Cook, Inc. filed in 1984
- Chansangavej C, Carrasco CH, Wallace S, et al: Stenosis of vena cava: Preliminary assessment of treatment with expandable metallic stents. Radiology 161: 295-298, 1986
- Rösch J, Putnum JS, Uchida BT: Modified Gianturco expandable wire stents in experimental and clinical use. Ann Radiol 31: 100-103, 1988
- Uchida BT, Putnum JS, Rösch J: Modification of Gianturco expandable wire stents. AJR 150: 1185-1187, 1988
- 植木 純、壇原 高：上大静脉の動態、特に体位変換に伴うその形態、日胸疾会誌、29(8): 971-977, 1991
- 沢田 敏、藤原義雄、小山 司、他：静脈系に対するExpandable metallic stentの応用、日本医学会誌、50(6): 599-610, 1990
- Sawada S, Fujiwara Y, Koyama T, et al: Application of expandable metallic stents to the venous system. Acta Radiol 33: 156-159, 1992
- Putnum JS, Rosch J: Superior vena cava syndrome associated with massive thrombosis: Treatment with expandable wire stents. Radiology 167: 727-728, 1988
- 楊 仁傑、山田龍作、佐藤守男、他：新しいRetrievable Metallic stentに関する研究、日本医

- 放会誌, 51: 970—972, 1991
- 17) 園村哲郎, 岸 和史, 楢 仁傑, 他: Expandable metallic stent の静脈系への応用, HIT, 5: 45—50, 1991
- 18) 岸 和史, 光実 淳, 園村哲郎, 他: 門脈腫瘍栓に対する stent 治療法の開発—Dacron sheet covered self-expandable metallic stent による経皮経肝門脈形成術一, 日本医放会誌, 52(8): 1192—1194, 1992
- 19) 岸 和史, 小林 尚, 駿田直俊, 他: 癌性気管狭窄に対する Dacron mesh 張り金属 stent による治療, 気管支学 14(5): 443—448, 1992
- 20) Kishi K, Mitsuzane K, Sonomura T, et al. Dacron covered stent therapy for portal vein tumor thrombus in hepatocellular carcinoma. Acta radiologica. 34 (2), 1993 (in press).