

●原 著

肺癌に伴う上大静脈症候群に対する 血管内ステント留置 15 症例の有効性と安全性

佐藤奈穂子^a 向笠 洋介^a 増永 愛子^a 佐伯 祥^a 一安 秀範^a
佐々木治一郎^a 藤井 一彦^a 池田 理^b 山下 康行^b 興梠 博次^a

要旨：上大静脈症候群は、主に悪性腫瘍、特に肺癌や縦隔リンパ節転移により上大静脈の血流が制限されることにより起こる病態で、顔面の浮腫や気道狭窄症状等を呈し、患者の quality of life を著しく低下させる。近年、上大静脈症候群に対する血管内ステント留置術の有効性が報告されている。今回、熊本大学医学部附属病院において肺癌に伴う上大静脈症候群に対して血管内ステント留置術を施行した 15 例（全例男性、平均年齢 64.9 歳）について後ろ向きに検討した。全例でステント留置後 24 時間以内に血流の改善が得られ、14 例で症状の消失や改善が得られた。重篤な合併症はなかった。ステント留置後、10 例では肺癌に対する抗癌治療が早期に開始可能となり、ステント留置後の生存期間は 88～628 日（中央値 363 日）であった。上大静脈症候群に対する血管内ステント留置術は、原疾患の治療コンプライアンスを向上させ生命予後を延長させるチャンスを与える可能性がある。

キーワード：非小細胞肺癌、小細胞肺癌、上大静脈症候群、血管内ステント、オンコロジー・エマージェンシー

Non-small cell lung cancer, Small cell lung cancer, Superior vena cava syndrome,
Endovascular stent, Oncologic emergency

緒 言

上大静脈（superior vena cava : SVC）症候群は、腫瘍等により上大静脈が狭窄あるいは閉塞し、血流が制限されることにより生じる病態である¹⁾。原因は、肺癌とその縦隔リンパ節転移が 46～81% を占めるといわれる²⁾。SVC 症候群は、顔面や上肢の浮腫、呼吸困難感、咳嗽などの症状を呈し¹⁾²⁾、患者の quality of life (QOL) を大きく損なうため³⁾⁴⁾、適切な治療による早期の症状改善が求められる¹⁾²⁾。

従来、SVC 症候群に対する治療として、放射線療法や化学療法が発症早期に用いられてきたが、近年、血管内ステント留置術も行われるようになってきた^{5)~8)}。SVC 症候群に対する血管内ステント留置術は、1980 年代より緩和医療の手段として用いられ、当初は放射線療

法や化学療法が無効であった場合にそれらの補完的な治療として行われていた⁵⁾。しかし、最近では SVC 症候群に対する第一選択治療としても用いられるようになっており、その適応範囲も広がっている⁵⁾⁶⁾。血管内ステント留置術は、短時間での症状改善が可能であり、術中術後の合併症も少ないと言われているが^{5)~7)}、ステント留置後の原疾患に対する治療コンプライアンスの向上や予後改善についてはまだ十分な検討はなされていない¹⁾。

今回、熊本大学医学部附属病院で経験した肺癌による SVC 症候群に対する血管内ステント留置術施行症例について、有用性、安全性、ステント留置後の肺癌治療の有無、生命予後について検討した。

研究対象と方法

2003 年 7 月から 2010 年 12 月までの 7 年 6 ヶ月の間に熊本大学医学部附属病院で経験した、肺癌による SVC 症候群に対して血管内ステント留置術を施行した 15 例について、患者背景、肺癌の組織型、全身状態、肺癌の広がり、SVC 症候群による症状、血管の狭窄部位および狭窄の程度、ステント挿入部位、使用ステントの数とサイズ、肺癌診断から SVC 症候群発症までの期間、SVC 症候群発症までの肺癌に対する治療、SVC 症候群

連絡先：興梠 博次

〒860-8556 熊本市本荘 1-1-1

^a熊本大学医学部附属病院呼吸器内科

^b同 画像診断・治療科

(E-mail: kohrogi@kumamoto-u.ac.jp)

(Received 22 Aug 2011/Accepted 31 Jan 2012)

Table 1 Clinical characteristics of patients

Case	Age	Histological type of LC	PS	Metastatic lesions at stent placement	Duration after the onset of LC (months)	Treatment for LC before the onset of SVCS	Initial treatment for SVCS
1	52	Sq	1	BRA, OSS, HEP, KID	30	Chemo, RT	Chemo
2	54	Ad	1	OSS, Soft tissue, PUL	3	Chemo	Chemo
3	62	Sq	1	PUL	0	None	Chemo
4	66	Sq	1	HEP	31	Chemo, RT	Stent
5	55	Unclassified	2	OSS, Muscle	8	Chemo	Stent
6	81	Ad	1	BRA	0	None	Chemo
7	61	Sq	1	ADR, PUL	5	Chemo	Stent
8	65	Small	4	Pericardium	7	Chemo	Stent
9	77	Sq	1	None	59	Surgery followed by RT	Stent
10	60	Small	1	HEP	11	Chemo	RT
11	78	Sq	1	None	40	Chemo	Stent
12	74	Small	1	None	0	None	Stent
13	44	Pleo	1	None	0	None	Stent
14	84	Sq	3	None	0	None	Stent
15	61	Ad	3	OSS	0	None	Stent

LC, lung cancer; SVCS, superior vena cava syndrome; Sq, squamous cell carcinoma; Ad, adenocarcinoma; Unclassified, unclassified non-small cell lung cancer; Small, small cell carcinoma; Pleo, pleomorphic cell carcinoma; BRA, brain; OSS, ossa; HEP, hepatic; KID, kidney; PUL, pulmonary; ADR, adrenal; Chemo, chemotherapy; RT, radiation therapy.

に対する第一選択治療，ステント治療の有効性および安全性，ステント留置後の肺癌に対する治療，予後について後ろ向きに検討した。

本研究におけるステント留置術の適応は，SVC 症候群による症状が短期間で進行し，胸部造影 CT にて SVC に 90% 以上の高度狭窄が認められた症例で，ステント留置術への同意が得られた症例である。血管内ステントはボストン・サイエンティフィック社の Easy Wallstent[®]，Wallstent[™] RP，ジョンソン・エンド・ジョンソン社の S.M.A.R.T[™] Control[™]，メディコン社の Luminexx[®] を使用した。

本研究は熊本大学医学部附属病院の倫理委員会で承認された。

成 績

1. 対象患者

患者背景を Table 1 に示す。症例は全例男性で，年齢は 44～84 歳（平均 64.9±11.7 歳）であった。肺癌の組織型は扁平上皮癌が 7 例，腺癌が 3 例，小細胞癌が 3 例，分類不能非小細胞肺癌が 1 例，多形癌が 1 例であった。ステント留置時の全身状態（performance status：PS）は Eastern Cooperative Oncology Group（ECOG）の分類で，PS 1～2 が 12 例，PS 3～4 が 3 例であった。ステント留置時の肺癌の広がり，胸郭内での進展例が 7 例，胸郭外病変（遠隔転移）のある症例が 8 例であった。

SVC 症候群による症状は，14 例において顔面や上肢の浮腫，気道狭窄症状，頸部や前胸部の静脈拡張などの

SVC 症候群に典型的な症状を認めた。1 例は頸部痛のみを認めた。

2. 血管の狭窄部位および程度・ステント挿入部位・ステントの種類

血管の狭窄部位は，SVC のみの狭窄が 4 例，SVC より末梢の血管までの狭窄が 11 例であった。ステント留置前の SVC の狭窄の程度は，血管造影検査所見による SVC の狭窄率と静脈側副路のパターンによる Stanford 分類⁹⁾ に準じて分類した。Stanford 分類 Type I：0 例，II：6 例，III：3 例，IV：3 例であった。側副路の評価ができず分類不能な症例は 3 例であった。

ステント挿入部位は，SVC が 2 例，SVC から末梢の血管までが 12 例で，両側腕頭静脈の高度狭窄を認めた 1 例（症例 8）では，左腕頭静脈にステントを挿入した。使用したステントの本数，サイズ，種類については Table 2 に示す。

3. SVC 症候群発症までの期間

肺癌の診断から SVC 症候群発症までの期間は，0～59ヶ月（中央値 5ヶ月）であった。肺癌の初回診断時に SVC 症候群を合併していたのは 6 例であった。肺癌に対する抗癌治療開始後，治療中および治療後経過観察中に SVC 症候群を発症したのは 9 例であった。抗癌治療の内訳は，化学療法単独が 6 例，化学療法と放射線療法の併用が 2 例，手術および術後放射線療法が 1 例であった。

4. 第一選択治療

SVC 症候群に対する第一選択治療として，化学療法

Table 2 Characteristics of vascular stenosis of SVC and endovascular stent: Stanford classification⁹⁾

Case	Location of stenosis	Stanford classification	Number of stents	Size of stents (mm)	Types of stents
1	SVC-bi. BCV	N.D.	2	10×90, 10×70	Easy Wallstent [®]
2	SVC-lt. JV	N.D.	2	10×60, 10×80	S.M.A.R.T [™] Control [™]
3	SVC-lt. SCV SVC-rt. JV, rt. SCV	IV	2	10×80, 10×60	S.M.A.R.T [™] Control [™]
4	SVC-bi. BCV	II	2	10×91, 8×95	Wallstent [™] RP
5	SVC-bi. BCV	II	1	10×69	Wallstent [™] RP
6	SVC	II	1	10×70	Easy Wallstent [®]
7	SVC-rt. BCV	III	1	10×91	Easy Wallstent [®]
8	bi. BCV	N.D.	1	10×69	Wallstent [™] RP
9	SVC-bi. BCV	II	1	10×91	Easy Wallstent [®]
10	SVC	II	1	16×50	Easy Wallstent [®]
11	SVC-lt. SCV SVC-rt. JV	III	1	10×70	Easy Wallstent [®]
12	SVC	III	2	10×79, 12×50	Easy Wallstent [®]
13	SVC	IV	1	10×100	Luminexx [®]
14	SVC-rt. BCV	IV	1	10×100	Luminexx [®]
15	SVC-lt. BCV	II	1	10×100	Luminexx [®]

SVC, superior vena cava; BCV, brachiocephalic vein; JV, jugular vein; SCV, subclavian vein; rt., right; lt., left; bi., bilateral; N.D., not determined because of no data for collateral blood flow.

Table 3 Outcome of endovascular stent placement

Case	Improvement of blood flow	Improvement of symptoms	Complications	Recurrence of SVCS	Treatment for LC after stent placement	Survival period after stent placement (days)	Outcome
1	Yes	Yes	Hemosputum	Yes	Chemo	108	Dead
2	Yes	Yes	None	No	BSC	53	Dead
3	Yes	Yes	None	Yes	Chemo	146	Dead
4	Yes	Yes	Hemosputum	No	Chemo	88	Dead
5	Yes	Yes	None	No	Chemo	299	Dead
6	Yes	Yes: partial	None	No	Chemo	526	Dead
7	Yes	Yes	Chest pain, HT	No	Chemo	427	Dead
8	Yes	No	None	No	BSC	34	Dead
9	Yes	Yes	None	No	Chemo	535	Dead
10	Yes	Yes	None	No	Chemo	111	Dead
11	Yes	Yes	None	No	BSC	76	Dead
12	Yes	Yes	None	No	Chemo, RT	526	Dead
13	Yes	Yes	None	No	Chemo, RT	628	Alive
14	Yes	Yes	None	No	BSC	46	Dead
15	Yes	Yes	None	No	BSC	46	Dead

SVCS, superior vena cava syndrome; HT, hypertension; Chemo, chemotherapy; RT, radiation therapy; BSC, best supportive care.

または放射線療法を行ったのは5例で、ステント留置術を行ったのは10例であった。

化学療法または放射線療法を施行した5例のうち4例が非小細胞肺癌であった。症例1と症例6は、化学療法を開始したがSVC症候群の症状が増悪したため、それぞれ治療開始後4日目および8日目にステント留置術を施行した。症例2ではゲフィチニブ(gefitinib)内服を1ヶ月間、症例3ではプラチナ製剤併用の化学療法を1コース施行したが、SVC症候群が増悪したためステント留

置術を行った。症例10は、小細胞癌の症例で、放射線治療が奏効したが、約5ヶ月後に再発したためステント留置術を行った。

第一選択治療としてステント留置術を行った10例のうち肺癌に対する既治療例の5例(症例4, 5, 7, 8, 11)は、前治療が無効であり以後は化学療法や放射線療法による抗腫瘍効果が期待できないと推定して、第一選択治療としてステント留置術を施行した。残りの5例はSVC症候群発症を契機に肺癌と診断された4例(症例

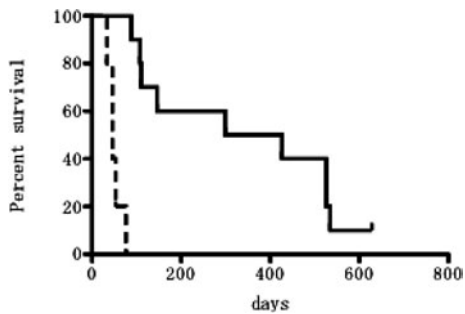


Fig. 1 Survival of patients after stent placement. Comparisons of overall survival after stent placement are performed among patients with chemotherapy and/or radiation and among patients with the best supportive care. Overall survival is longer in lung cancer patients with SVC syndrome receiving stent placement followed by chemotherapy and/or radiation therapy (solid line) than in those followed by best supportive care (dotted line). Because PS is different between the Stent+Treatment group and the Stent+BSC group, statistical analysis is not done.

12~15) および術後再発の1例(症例9)で、SVC症候群が重篤であったため、早期の症状改善目的でステント留置術を第一選択とした。このうち、症例12は小細胞肺癌の症例であったが、診断時は小細胞癌、非小細胞癌の鑑別がつかず、症状が急速に進行したためまずステントを留置した。留置後、組織診断で小細胞肺癌と確定診断が得られた。

5. ステント留置術の有効性

血流については、全例(100%)で、ステント留置直後の血管造影検査で、血管径がステント径に拡大し血流の停滞を認めなかったため、改善が得られたと評価した。症状は、SVC症候群に典型的な症状を呈した14例(93.3%)で、ステント留置後24時間以内に消失あるいは改善を認めた。1例(6.7%)では明らかな症状の改善は得られなかった(Table 3)。

6. ステント留置後の抗凝固療法

内頸静脈内に血栓が確認された1例で warfarin potassium (ワルファリンカリウム) を使用した。残りの14例は、術後3日間の heparin sodium (ヘパリンナトリウム) による抗凝固療法後、最低1ヶ月間の抗血小板療法 (aspirin (アスピリン) 100 mg/日内服) を行った。抗血小板療法を行った14例のうち、1例は血痰の合併症により、1例は化学療法により骨髄抑制をきたし血小板輸血を要したため、アスピリン投与を中止した。

今回の検討では、抗凝固療法によりその後の観血的な検査等が延期になった症例はなかったが、SVC症候群発症を契機に化学療法のレジメンを変更した2例(症例

3, 症例4) では、それぞれステント留置術の5日後、11日後から化学療法を開始した。

7. ステント留置術の合併症

術中合併症として、1例(6.7%)で胸痛と血圧上昇を認めた。術後合併症としては、2例(13.3%)で血痰を認めたが、これらの症例では血栓予防のための抗凝固療法を施行しており、その影響の可能性もある。その他の重大な合併症は認めなかった。

8. SVC症候群の再発

ステント留置後、肺癌に対して積極的治療を行った症例は10例で、そのうち症例1と症例3の2例(20%)で再発を認めた。これら2例は肺癌の進行によるSVCの再狭窄が原因で、再発時のPSが不良であったため積極的抗癌治療は行わず best supportive care (BSC) の方針とした。症例13はステント留置後、化学放射線療法が奏効し、その後外科治療にてSVCは人工血管にて置換していた。血管縫合部の術後の良性狭窄によりSVCの再狭窄をきたしたが、癌の再発所見はなく癌浸潤による狭窄ではなかった。よって今回はSVC症候群の再発例には含まなかった。狭窄部位へのステント再留置にて症状も改善した¹⁰⁾。

9. ステント留置後の肺癌治療

ステント留置後に肺癌に対して積極的治療を行ったのは、15例中10例(66.7%)であった。化学療法単独は8例で施行し、レジメンは、プラチナ製剤および新規抗癌剤の併用療法が3例、新規抗癌剤による単剤治療が5例でそのうち1例は後にゲフィチニブも使用した。化学放射線療法は2例(症例12, 症例13)で施行した。症例12例は小細胞癌、症例13は多形癌の症例で、ともに長期生存が可能であった。症例12は、プラチナダブレットの化学療法に放射線療法を併用し完全寛解 (complete remission: CR) が得られ、予防的全脳照射を行ったが、その後再発をきたし新規抗癌剤による治療を行った。症例13は、プラチナダブレットの化学療法に放射線療法を併用し部分寛解が得られ、右上葉およびSVC合併切除術、人工血管置換術を行い、病理学的にCRが確認された。

ステント留置後に肺癌治療を施行できなかった症例は、5例(33.3%)であった。その中で4例は、ステント留置によりSVC症候群の症状は改善したが、PSが不良であったため、BSCを選択した。1例は、SVC症候群の症状の改善は得られず、PSも不良であったため、BSCへ移行した。

10. ステント留置後の予後

2010年12月の時点でのステント留置後の生存期間は、全体で34~628日(中央値111日)であった。肺癌の組織型では、非小細胞癌12例が46~628日(中央値127日)、

小細胞癌3例が34~526日(中央値111日)であった。

肺癌の初回診断時にSVC症候群を合併していた6例の生存期間は、46~628日(中央値336日)で、肺癌の治療経過中にSVC症候群を発症した9例では34~535日(中央値108日)であった。肺癌の初回診断時にSVC症候群を合併している群が長い傾向にあったが、統計的には2群間に差は認めなかった。SVC症候群に対する第一選択治療として化学療法や放射線療法を行った5例では53~526日(中央値111日)、ステント留置術を行った10例では34~628日(中央値193.5日)で、これら2群間にも差は認めなかった。

ステント留置後に肺癌に対して積極的治療を行った10例の生存期間は、88~628日(中央値363日)で、5例で1年以上の長期生存が得られた。一方で、BSCへ移行した5例では、ステント留置後の生存期間は34~76日(中央値46日)であった(Fig.1)。ステント留置後に肺癌に対する積極的治療を受けた群が受けなかった群より生存期間が長い結果となったが、積極的治療を受けた群はPSが良いことを認識しておかねばならない。よって、両群間の予後の比較については、統計処理は行わなかった。

考 察

SVC症候群の治療は、SVC閉塞症状の改善が目的であり、原疾患の治療と対症療法に分けられる²⁾⁸⁾。肺癌によるSVC症候群の場合、従来は、小細胞肺癌であれば化学療法が第一選択、非小細胞肺癌であれば放射線療法または化学放射線療法が主体として行われてきた²⁾⁶⁾¹¹⁾。しかしそれらの問題点として、症状を緩和するのにかかる治療期間が2~4週を要することや、明らかな症状改善効果が得られない例も多いことが挙げられる⁴⁾⁶⁾⁷⁾。さらに、SVC症候群では、20~50%の症例で再発すると言われており、これらの治療には限界がある⁴⁾⁶⁾。

SVC症候群に対する血管内ステント留置術は、1980年代から報告され、1990年代に普及してきた⁵⁾⁶⁾。早期の症状改善が期待できるという点で優れており、緩和目的の治療として期待される¹⁾⁴⁾¹²⁾。

ステント留置術の効果は75~100%との報告があり⁸⁾、今回我々の検討でも血流および症状はそれぞれ100%、93.3%で改善が得られ、これまでの報告同様に高い有用性が示唆された⁴⁾⁵⁾。ステント留置術に伴う合併症の頻度は5~37%と報告されている。ステント留置部からの移動、出血、感染、深部静脈血栓症などの重篤な合併症は4%、死亡率は2%(17例/884例)程度との報告がある⁵⁾。今回の検討では、胸痛や血圧上昇、抗凝固療法中の血痰を20%で認めたが、いずれも軽度で対症療法で改善した。

ステント留置後は一定期間の抗凝固療法の施行が推奨

されている。しかし、日常診療では肺癌の診断や治療方針決定のためには観血的な検査が必要になることも多く、これら検査やステント留置後の肺癌治療に対する抗凝固療法の影響を十分に考える必要がある。本検討では、ステント留置と同時に化学療法の開始が必要と判断した症例のうち、1例は、血痰のためステント留置後11日目から化学療法を開始しており、抗凝固療法の影響で化学療法の開始が遅延した可能性もある。

血管内ステント留置後のSVC症候群の再発率は11%との報告があり⁸⁾、血管の再狭窄に対する治療は、ステントの再挿入、放射線治療などがある⁵⁾。今回の検討では、2例(20%)で再発を認めた。いずれも原疾患の進行による再発で、積極的治療は行わなかった。再発に対する治療は、患者の全身状態や、原疾患の進行度や前治療の有無等を考慮して、それぞれの症例で対応する必要がある。

SVC症候群は腫瘍疾患領域の緊急処置(オンコロジー・エマージェンシー)が必要な代表的病態である¹⁾³⁾¹³⁾。放射線治療や化学療法を行う前に第一選択治療として血管内ステント留置術を行うことの是非に関しては、いまだ結論が出ていない¹⁾⁴⁾。しかし、ステント治療によりSVC症候群に早期に対応することで、その後の抗癌治療のリスクを下げ、癌に対する治療効果を高めることが期待できる。

近年、ステント治療がSVC症候群の第一選択治療として有益だと証明した複数の報告も散見されており、生命予後についてもLanciegoら⁶⁾やUrruticocheaら⁷⁾は、ステント留置前後の原疾患に対する治療の有無が予後に相関すると報告している。今回の検討では、肺癌に対する前治療の有無ではステント留置後の予後には差は認めず、ステント治療は肺癌に対する治療歴の有無にかかわらず一定の予後延長効果を有する可能性があるが、症例数が少ないため今後さらなる検討が必要である。一方、ステント留置後の肺癌に対する治療の有効性については、ステント留置後に肺癌に対して積極的治療を行った10例においてステント留置後の生存期間は88~628日(中央値363日)で、そのうち5例で1年以上の長期生存が得られていた。ステント治療により、早期にSVC症候群の改善が得られ、肺癌そのものに対する抗癌治療のコンプライアンスが向上し、結果として生命予後の延長が得られたと予測される。

しかし、近年肺癌の薬物治療の進歩は目覚ましく、特に分子標的治療薬の出現により、非小細胞肺癌においてもepidermal growth factor receptor (EGFR) 遺伝子変異陽性例に対するEGFRチロシナーゼ阻害剤投与例などでは、治療開始早期から薬物治療が著効する症例もある。現在新たな分子標的治療薬も開発されており、

このような症例に対して第一選択治療としてステント留置術を行うか否かは、重症度や診断および治療までに要する時間を基準に慎重に判断する必要がある。

血管内ステント留置術は、肺癌による SVC 症候群に対して症状改善において有効性が高く、早期に効果が期待できる。また重篤な合併症が少なく、安全な治療である。ステント留置術は、SVC 症候群の第一選択治療としても選択肢の一つになりうると考えられる。また、ステント留置後に肺癌に対する治療コンプライアンスを向上させ生命予後を延長させるチャンスが得られる可能性がある。

本論文の要旨は第 50 回日本呼吸器学会学術講演会（2010 年 4 月 23～25 日、東京）において発表した。

引用文献

- 1) 兎島 章. 上大静脈症候群. 工藤翔二編. 呼吸器症候群 (第 2 版) III. 大阪: 日本臨牀社. 2008; 250-2.
- 2) Yahalom J. Superior vena cava syndrome. In: DeVita VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, ed. Cancer: Principles & Practice of Oncology. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2008; 2427-34.
- 3) 竹内義人, 穴井 洋. 悪性大静脈症候群のエビデンス. Jpn J Intervent Radiol 2010; 25: 499-501.
- 4) 小谷一敏, 浅井友浩, 藤田邦雄, 他. 肺癌による上大静脈症候群に対するステント留置術の経験. 胸部外科 1999; 52: 1109-11.
- 5) Nguyen NP, Borok TL, Welsh J, et al. Safety and effectiveness of vascular endoprosthesis for malignant superior vena cava syndrome. Thorax 2009; 64: 174-8.
- 6) Lanciego C, Pangua C, Chacón JI, et al. Endovascular stenting as the first step in the overall management of malignant superior vena cava syndrome. AJR Am J Roentgenol 2009; 193: 549-58.
- 7) Urruticoechea A, Mesía R, Domínguez J, et al. Treatment of malignant superior vena cava syndrome by endovascular stent insertion. Experience on 52 patients with lung cancer. Lung Cancer 2004; 43: 209-14.
- 8) Wilson LD, Detterbeck FC, Yahalom J. Superior vena cava syndrome with malignant causes. N Engl J Med 2007; 356: 1862-9.
- 9) Stanford W, Jolles H, Ell S, et al. Superior vena cava obstruction: a venographic classification. AJR 1987; 148: 259-62.
- 10) 坂田晋也, 佐々木治一郎, 田中麗苗, 他. 化学放射線療法と外科治療が著効した stage IIIB の肺原発多形癌の 1 例. 日呼吸会誌 2011; 49: 131-4.
- 11) 森田理一郎, 赤萩栄一, 三井清文, 他. 肺癌による上大静脈症候群に対する治療法の検討—上大静脈内ステント留置術の有用性について—. 日胸疾会誌 1992; 30: 1110-5.
- 12) 永田剛史, 幕谷士郎, 穴井 洋, 他. 上大静脈症候群に対するステント治療. Jpn J Intervent Radiol 2010; 25: 144-9.
- 13) 竹内義人, 穴井 洋. 悪性上大静脈症候群に対する金属ステント治療. Jpn J Intervent Radiol 2010; 25: 502-8.

Abstract**Effectiveness and safety of endovascular stent placement in 15 patients with superior vena cava syndrome caused by lung cancer**

Nahoko Sato^a, Yousuke Mukasa^a, Aiko Masunaga^a, Sho Saeki^a, Hidenori Ichiyasu^a, Ji-ichiro Sasaki^a, Kazuhiko Fujii^a, Osamu Ikeda^b, Yasuyuki Yamashita^b and Hirotsugu Kohrogi^a

^aDepartment of Respiratory Medicine, Kumamoto University Hospital

^bDepartment of Diagnostic Radiology, Kumamoto University Hospital

Superior vena cava (SVC) syndrome is mainly caused by a malignant tumor, especially by lung cancer with its mediastinal lymph node metastasis, resulting in impaired quality of life induced by edema of the face and upper extremities and by airway narrowing. Recently, endovascular stents have been applied to treat SVC syndrome and the effects evaluated. In this study, we retrospectively analyzed 15 male patients (mean age 64.9 years) who were treated with endovascular stent because of SVC syndrome caused by lung cancer. The blood flow of SVC was improved in all patients within 24 h after the setting of an endovascular stent, and the symptoms had disappeared or decreased in 14 patients. Major side effects were not observed. Chemotherapy or radiation therapy, or both, could be started immediately after the setting of the stent in 10 patients, and overall survival time was 88 to 628 days (median 363). From these results, we concluded that the endovascular stent for SVC syndrome caused by lung cancer improves symptoms immediately and also compliance for therapeutics without major side effects, which may result in improving survival time.