
原 著

**悪性食道狭窄に対する自己拡張型金属ステント療法
— 臨床的有用性の検討 —**

山田 義生, 北川 学, 西谷 弘

徳島大学放射線医学教室 (主任: 西谷 弘教授)

(平成10年3月5日受付)

自己拡張型金属ステントを悪性食道狭窄12例に留置し、臨床的有用性を検討した。使用したステントは Ultraflex stent, Wallstent の2種類である。症例は男性9例, 女性3例で平均年齢73.1歳 (48~87歳), 疾患は食道癌6例, 食道癌術後再発1例, 胃癌術後リンパ節転移2例, 肺癌リンパ節転移2例, 噴門部癌1例であった。食道癌5例に放射線治療と化学療法が施行されていた。留置は全例成功し, 重篤な合併症は認められなかった。食事摂取は留置前の食事スコアが平均 0.58 ± 0.52 (標準偏差) で, 留置後 3.25 ± 0.97 と増加しており改善が見られた。合併症は疼痛4例, 逆流2例, 再閉塞2例で6例については対処可能であった。8例は死亡し観察期間は4~96週 (平均28.3週) で, 4例は生存中で観察期間は8~98週 (平均35.5週) である。本治療法は比較的安全に施行でき, 悪性食道狭窄患者のQOLの向上という点において, 臨床的有用性が認められた。

手術不可能な食道の悪性疾患を原因とする通過障害に対しては, 従来よりバイパス手術やプラスチックステントによる治療が行われてきた¹⁻²⁾が, 元来予後が不良で全身状態が悪い場合も多く, QOLの改善を目的とした治療方法としては十分な治療効果が期待できないことが多かった。近年, 胆道系, 心血管系および気管の狭窄病変の治療に自己拡張型の金属ステントが使用されるようになり, その良好な成績が報告されている³⁻⁷⁾。消化管においては, まずはじめに食道においてその適応が開始された⁸⁻²⁰⁾。食道用金属ステントには, Gianturco Z-stent⁸⁻¹⁴⁾, Spiral Z-stent⁸⁻¹⁰⁾, Ultraflex stent (nitinol stent)¹⁵⁻¹⁸⁾, Wallstent¹⁹⁻²⁰⁾などがあり, それぞれのステントには被覆のない bare stent と各種の材質により被覆された covered stent の2つの種類がある。自己拡張型金属ステントの利点としては, 細径のデリバリーシステ

ムを用いることが可能なため, 高度狭窄例にも留置が可能であり, 苦痛や合併症が少ないこと, 柔軟性があるために屈曲, 蠕動を有する消化管に適していること, そして covered stent を用いれば食道気管支瘻の治療も可能である点が挙げられる²¹⁻²³⁾。

日本における本治療法はまだ歴史が浅く, 約1年ほど前に保険認可を受けることができた。しかし我が国における現在までのまとまった報告⁸⁻¹⁰⁾では, 特別な技術を持つ施設の独自の手製と言っているステントの使用結果のみで, 市販されている食道用ステントの臨床的有用性について明らかとした報告はほとんどない。今回著者らは, 市販されている自己拡張能を有する食道用金属ステントのうち, Ultraflex stent と Wallstent の2種類を用いて十分なインフォームドコンセントの上, 悪性食道狭窄患者12人に対してQOL改善を目的として本治療を施行したので, その臨床的有用性について検討した。

研究対象および方法**1 研究対象**

食道用金属ステント留置が施行された悪性疾患を原因とする食道狭窄例, 12例12病変を対象とした。全例において手術適応がないと判断され, 食事摂取の改善を目的に留置が施行された。症例は男性9例, 女性3例で平均年齢は73.1歳 (48~87歳) であった。疾患の内訳は食道癌6例, 食道癌術後再発1例, 胃癌術後リンパ節転移2例, 肺癌リンパ節転移2例, 噴門部癌1例であった。狭窄病変の部位は, 上部食道2例, 中部食道4例, 下部食道3例, 術後吻合部2例および再建胃管1例であった。食道癌6例中4例において放射線治療が施行され, 食道癌の1例については化学療法のみが施行された。その他の症例については, 今回の狭窄に対する治療は特に行われていなかった。いずれの症例も組織学的に診断がつけ

られており、その病理組織型は食道癌および肺癌は扁平上皮癌で噴門部癌および胃癌は腺癌であった。(表1.)

2 方 法

金属ステントの種類の内訳は、Ultraflex stent を4例、Wallstent を8例に対して使用した。Ultraflex stent は全て被膜のない bare stent で1例につき1個のステントを使用した。Wallstent は1例において(症例6)2個のステントを留置したために、bare stent 2個、covered stent 7個の合計9個を使用した。

Ultraflex stent¹⁵⁻¹⁸⁾はMicrovasive社製で、形状記憶合金(ニチチノール)1本をメッシュ状に編み込んだ構造をしており、優れた柔軟性がある。その材質より nitinol stent と呼ばれる。デリバリーシステムの外径は24Fr.で、ステント留置前に狭窄部、留置後にステント内腔よりバルーン拡張が必要とされている。ステントはデリバリーシステムの先端にゼラチンで固められた状態でたまたまれており、リリースされると体温によってゼラチンが溶解しステントが拡張する方式をとっている。ステントの拡張時中間径は18mm、両側端径は20mmであり、全長は10cmと15cmのものがあり、今回は10cmを1個、15cmを3個使用した。いずれも被膜のない bare stent ばかりであるが、現在では被膜のある covered stent も市販が行われている。

次にWallstent¹⁹⁻²⁰⁾についてであるが、これはSchneider社製のもので、ステンレスワイヤーを材質としたメッシュ状に特有の形状に編み込まれたものである。食道用のWallstentには被膜のない bare stent のユニステップと、被膜のある covered stent のテレストップの2種類が市販されている。ユニステップにはステント拡張時径が20mmと22mm、長さはそれぞれに7cmと10cmのものがある。デリバリーシステムの外径は11.5Fr.と大変細く、今回使用したもののなかでは最細径であった。今回用いたのは拡張時径が22mmで長さ10cmのものだけであった。テレストップにもステント拡張時径が20mmと25mmの2種類ある。今回使用したのは拡張時径が20mm、長さは11cmで中央部分7cmがポリウレタン膜で被覆されているもので、両側端は被膜のない構造となっていた。これは両側端の被膜のない部分によって、ステントの摩擦を残しておきステントの移動を防ぐためである。デリバリーシステムの外径は18Fr.であり、被膜のある分だけユニステップよりやや大きくなっている。

表1. Clinical Data of 12 Patients with Malignant Esophagogastric Stricture

Patient No./ Age(y)/ Sex	Clinical Diagnosis /Histology	Previous Treatment	Site of Stricture	Type of Stent	Stent Diameter(mm) /Length of Stent (cm)
1/73/M	esophageal cancer / SCC	radiation	upper	UFS	18/15
2/67/F	lung cancer / SCC	none	middle	UFS	18/15
3/48/M	gastric cancer / AC	surgery	anastomosis	UFS	18/15
4/87/M	esophageal cancer / SCC	radiation	middle	UFS	18/10
5/86/M	esophageal cancer / SCC	none	lower	WS	22/10
6/80/F	cancer of cardia / AC	none	lower	WS,CWS	22/10,20/11
7/70/M	lung cancer / SCC	surgery	upper	CWS	20/11
8/78/M	esophageal cancer / SCC	radiation	lower	CWS	20/11
9/69/M	esophageal cancer / SCC	surgery	gastric tube	CWS	20/11
10/75/M	esophageal cancer / SCC	chemo	middle	CWS	20/11
11/79/M	esophageal cancer / SCC	radiation	middle	CWS	20/11
12/65/F	gastric cancer / AC	surgery	anastomosis	CWS	20/11

SCC, squamous cell carcinoma; AC, adenocarcinoma. chemo, chemotherapy. UFS, Ultraflex stent; WS, Non-Covered Wallstent; CWS, Covered Wallstent.

表2. Metallic Stents

	Ultraflex stent	Wallstent	Covered Wallstent
1. Stent Material	shape memory metal (nitinol)	stainless steel wire	stainless steel wire
2. Maximum Diameter when Dilated (mm)	18	20 / 22	20 / 25
3. Length (cm)	10 / 15	7 / 10	11 / 10.5
4. Diameter of Delivery Device (Fr.)	24	11.5	18 / 22
5. Material of Cover	(-)	(-)	polyurethane
6. Necessity of Balloon Dilatation	(+)	(-)	(-)

(表1.および表2.)

留置に際しステントの長さの決定は、狭窄病変の口側、肛門側において2cm以上は余裕を持つ長さのものを選択した。これは留置後、腫瘍の overgrowth やステントの移動により再狭窄を来すのを防ぐためであった。挿入方法は咽頭部の局所麻酔の後、まず直視型の上部消化管内視鏡で狭窄部の口側を観察した。次にX線透視下に、鉗子孔より0.038inch、長さ260cmのガイドワイヤーを狭窄部位を越えて肛門側へ挿入し、ガイドワイヤーを残したまま内視鏡を抜去した後、ガイドワイヤーに沿わせてデリバリーシステム先端のステント収納部が狭窄を越えるように肛門側まで挿入した。そして術前の造影写真を参考にしてステントの留置位置を決定し、それにあわせてデリバリーシステムを調節してステントをリリースし留置を行った。Ultraflex stent については、直径20mm、長さ8cmのMicrovasive社製の食道拡張用バルーンカテーテルを用いて、前述の手技中に留置前には狭窄部の留置後にはステント内腔より拡張術を行った。拡張術はそれぞれ2-3回、1回5分間で施行した。

術後の処置については、当日のみベッド上安静とし、止血剤および抗生物質の投与を行った。翌日に単純X



図1-A
(症例11) Covered Wallstent
食道癌 79歳、男性
中部食道に全周性の2型の進行
癌の所見を認める。

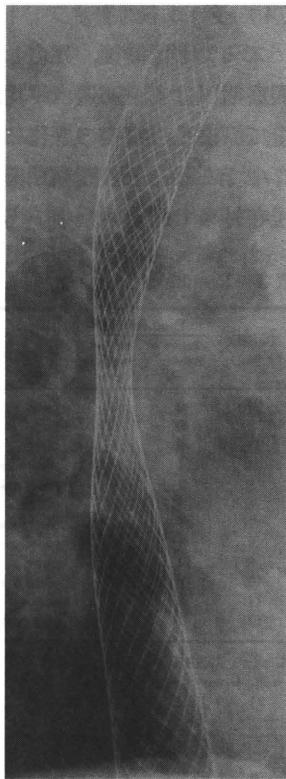


図1-B
ステント留置直後では、ステン
トは狭窄部で全拡張に達してい
ない。

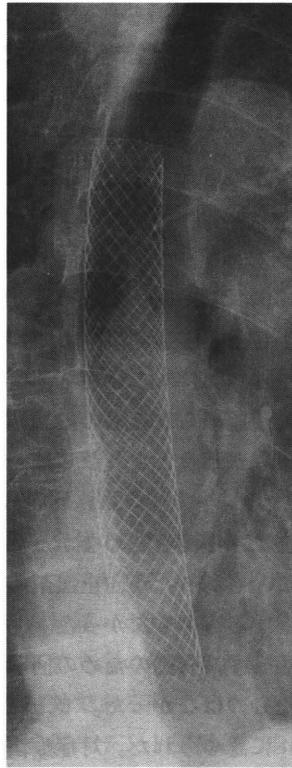


図1-C
ステント留置28日後では、ステ
ントは全拡張に達しており全長
も短縮している。

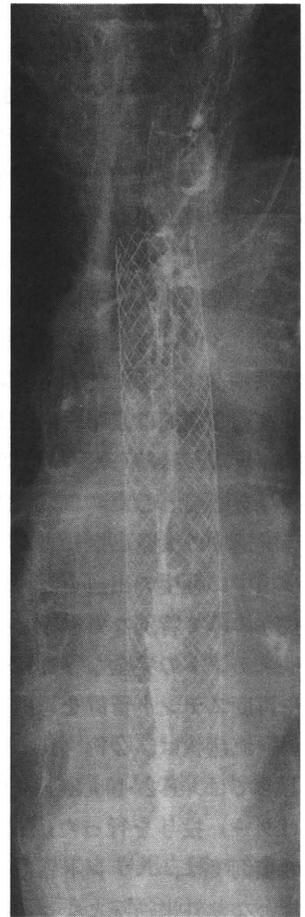


図1-D
同日の食道造影では、造影剤の
通過は良好である。

線写真を撮影し、1週間以内に造影検査、内視鏡検査およびCT検査を施行し、症状とあわせてステントの移動の有無や拡張の程度を確認した後、水分から流動食、固形物へと食事摂取を開始した。実際のステント留置を行った症例を提示する。(症例11, 図1.および図2.)

ステント留置後の臨床的有用性の検討については、(1)留置技術および安全性 (2)効果(食事摂取の改善度) (3)合併症 (4)予後を検討項目とした。

尚、効果(食事摂取の改善度)についての評価は、0：完全嚥下不可能、1：液体のみ嚥下可能、2：半固形食のみ嚥下可能、3：固形食によっては嚥下可能、4：通常嚥下可能というスコアで留置前後の状態を比較し、評価した。

結 果

(1) 留置技術および安全性

12例全例(100%)において留置は成功し、特別な手技も必要とせず、要する時間も15から30分以内であった。

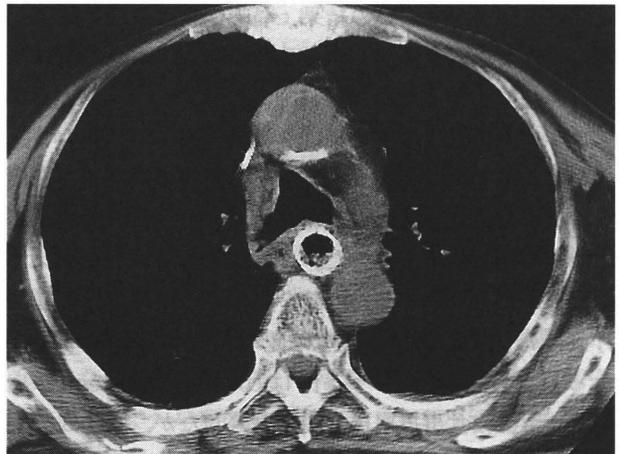


図2. ステント留置31日後のCTでは、食道部のステントの開存は良好である。

術中および術直後に穿孔、大出血、心不全および呼吸不全といった重篤な合併症はなく、安全に留置が施行できた。

(2) 効果 (食事摂取の改善度)

留置後の食事摂取の改善の初期効果は、全例(100%)で認められた。留置前の食事スコアは平均 0.58 ± 0.52 (標準偏差)で、留置後の食事スコアは 3.25 ± 0.97 (標準偏差)であり明らかな増加が認められた。ステント間の種類の差は認めなかった。

(3) 合併症

留置部の疼痛や不快感は、4例(33.3%)に認められたが、3例は対症療法により1日から1週間以内には症状は消失した。covered Wallstentの1例において、留置後約3週間は食事摂取の改善が認められたものの、頑固な疼痛が持続したため食事摂取が不良となり鎮痛剤の投与を必要とした。(症例12)

経過中の大量出血による死亡は、1例も認めなかった。手技中に軽度の出血を認めることもあったが、止血剤の投与のみで特別な処置を必要とするものもなかった。

ステントの完全な移動は経験せず、移動のための回収や再度ステント留置を考慮したものはなかった。

逆流症状は、2例(16.7%)に認められた。対症療法としては、H₂-blockerやPPI(プロトンポンプインヒビター)投与を行った。Wallstentを留置した噴門部癌の症例では、ステント留置後狭窄は改善し食事摂取も可能となり外来通院となったが、食物の逆流のため嘔吐症状が強くなり、体重減少が著明となった。このため、covered Wallstentのポリウレタン膜を下方へ垂らし、ふきながし状として逆流防止弁とすることを意図して再度留置を施行した。この結果、嘔吐症状は著明に改善したため食事摂取を可能とすることができ、ふたたび外来通院が可能となった。(症例6)

ステント留置後の再狭窄は2例(16.7%)において認められた。1例はUltraflex stentの症例で、ステント留置約7ヶ月後に、腫瘍がステントのメッシュの間隙から増殖したため狭窄を来した。これに対してはバルーンカテーテルにより狭窄部の内腔を拡張するだけで、約6ヶ月後に死亡するまで再狭窄は認めず食事摂取は可能であった。(症例4)もう1例はcovered Wallstentの症例で、留置後食事摂取は著明に改善したが、食物残渣が食道とステントの間に貯留したため、約1ヶ月後に再狭窄を来した。これは内視鏡下に食物残渣を洗滌することで狭窄は改善した。(症例7)

その他、ステント留置後の経過中にステントが直接原因となる、穿孔、大出血、呼吸不全などの重篤な合併症は認められなかった。

(4) 予 後

ステント留置後、死亡した症例は12例中8例で、その観察期間は4~96週(平均28.3週)だった。その死因は、全て原疾患の病変の悪化に伴うものであった。4例は生存中であり、その観察期間は8~98週(平均35.5週)で現在外来で経過観察中である。(表3.)

表3. Results of Stenting

Patient No.	Food Intake *		Complications	Outcome / Cause of Death	Survival Time (weeks)
	Before Stenting (Grade)	After Stenting (Grade)			
1.	0	4	none	died / unknown	40
2.	0	3	none	died / diffuse metastases	9
3.	0	1	none	died / diffuse metastases	4
4.	1	4	tumor ingrowth	died / diffuse metastases	96
5.	1	3	chest pain	alive	16
6.	1	3	reflux	alive	98
7.	1	4	food impaction	died / pneumonia	10
8.	1	4	chest pain	alive	20
9.	1	4	none	died / diffuse metastases	52
10.	0	4	chest pain	died / diffuse metastases	5
11.	0	3	reflux	died / diffuse metastases	10
12.	1	2	epigastric pain	alive	8

*Grade 0 : 完全嚥下不可能, Grade 1 : 液体のみ嚥下可能, Grade 2 : 半固形食のみ嚥下可能, Grade 3 : 固形食によっては嚥下可能, Grade 4 : 通常嚥下可能。

考 察

食道狭窄は良性疾患から悪性疾患にいたるまで様々な原因によって引き起こされる。これらに対する治療としては、手術を含めてブジーやバルーンによる拡張術、人工食道と呼ばれるプラスチックステントの留置^{1,2)}、レーザーによる治療が行われてきた²⁴⁾。しかし、悪性腫瘍の増殖を原因とする場合、特に手術適応のない例においては、ブジーやバルーンによる拡張術では一時的な効果しか期待できない場合が多い。また、腫瘍による食道と気管支との瘻孔形成例では食事摂取は不可能である。したがってこれらの病態に対しては、プラスチックステント留置による治療が最も有効とされてきた。しかしデリバリーシステムが50Fr.程度と大きいため、狭窄が強い場合留置できないことがあり、成功率は85%^{1,2)}程度と金属ステントの95-100%^{8,20)}に比較すると明らかに低い。また重篤な合併症のうち、穿孔の頻度が2.3-14%、大出血が1-8.5%とみられている。さらに留置に伴う死亡頻度については6%以下との報告が多いが、中には16%もの高い頻度が報告されている^{1,2)}。これに対して、1980年代より多種の分野において使用されつつある自己拡張能を有する金属ステント³⁻⁸⁾は、悪性食道狭窄の姑息治療としても応用されるようになってきた。現在までの報告⁸⁻²⁰⁾では、本治療に関しての臨床的有用性が示されている。これは、金属ステントが持続的な拡張力を有して

いるために、悪性食道狭窄に対しても留置すれば内腔の確保が可能であり、ステントは小さくおりたためることができることからデリバリーシステムの細径化が実現できるという特徴があるからである。このことは著明な狭窄に対しても金属ステントが高い安全性とともに容易に留置が可能で、患者の苦痛や合併症を少なくできるという有利な結果となっている。また、金属ステント自体が柔軟性に富む構造のために、屈曲および蠕動を有している食道への密着性も良好という長所もあると考えられる。また、シリコン^{8,11-14,21-23}、ポリウレタン^{9,19-20}などの各種の素材を用いた被膜のある金属ステントでは、狭窄の改善ばかりでなくプラスチックステント同様、食道気管支の瘻孔形成例に対する治療においても有効であり²¹⁻²³、被膜があることで腫瘍のステント内への増殖を防ぎ再閉塞の頻度を減少させることができるとされている¹²⁻¹⁴。また、プラスチックステントと金属ステントを比較検討した研究では、金属ステントは安全性はもとより経済的にも優れていると報告されている²⁵⁻²⁶。

今回我々が検討した2種類の金属ステントは、食道用として我が国において保険認可を受けており、日本の各施設において容易に使用が可能である。これは、今までステントを作製することが可能な特殊な施設においてだけしか本治療法が行えなかった実状から考えると画期的なことと考えられる。実際、著者らの12例の経験からは、挿入および留置は特別な技術を要せず比較的簡便であったし、手技中の安全性も極めて良好であった。現在までの諸家との報告と同程度の結果が得ることができたと考えられる。このことは、我が国においても本治療法が癌患者のQOL改善を目的とした治療として、確立される可能性が高いことを示唆していると思われる。

これら2種類のステントの特徴を述べると、Ultraflex stentは大変柔軟な構造のため食道壁との密着性が非常に良く、食道の屈曲や蠕動にも追従しやすく、留置後の出血や疼痛はほとんど見られなかった。文献¹⁵⁻¹⁸的にも重篤な合併症の報告もなく、最も安全性の高いステントと考えられる。しかし拡張力はWallstentに比べて弱い傾向にあり、留置前後のバルーン拡張が必要で、手技が煩雑であることから留置時間がやや長くなる傾向にあった。また、被膜がないためにステント内腔に食物残渣や腫瘍からの壊死物質の付着が多くみられた。Ultraflex stentを使用した報告¹⁵⁻¹⁸でも食道気管支瘻や肉芽形成およびステント内への腫瘍浸潤による閉塞に対しては無効とされている。これについては、被膜のあるステント

が既に開発され日本でも使用可能であり、今後の使用結果が待たれるところである。

次にWallstentであるが、このステントは大きく分けて被膜のないユニステップと被膜のあるテレストップの2種類がある。デリバリーシステムの外径はユニステップが11.5Fr.、テレストップが18Fr.および22Fr.と大変細く、このことが大きな長所のひとつとなっている。また、デリバリーシステムそのものの硬度も十分にあるため、術前に狭窄部のバルーン拡張を行うことなく、容易にデリバリーシステムが狭窄部を通過することができ、高度狭窄例に対しても容易に留置が可能である^{19-20,26}。また、Ultraflex stentと比べるとステントの拡張力も強いので術後のバルーン拡張も要せず、速やかに全拡張に達し全体の手技時間も短縮できた。今回は瘻孔形成例に対する治療は行わなかったが、使用したステントの中で唯一被膜（ポリウレタン膜）のあるテレストップは、食道気管支瘻の治療も可能であり腫瘍増殖による再閉塞にも有効である¹⁹⁻²⁰。

金属ステント留置後の合併症については、出血、ステントの移動、逆流症状、再閉塞、疼痛などが報告されている⁸⁻²⁰。

我々は経験しなかったが、出血による死亡例はSongら¹³の報告では119例中4例（3.7%）、Watkinsonら²⁰の報告では44例中2例（6.0%）と頻度はすくないものの認められており、比較的安全であると考えられている本治療法においても、致死的な合併症の可能性のあることは留意すべき点と考えられる。その他の留置手技に伴う少量の出血は、対症療法でコントロール可能と考えられる。

次にステントの移動だが、これは食道が蠕動を有する臓器であることから起こりうる合併症のひとつとして認識される。被膜のあるほうが摩擦力が低下することにより、移動しやすい傾向にある。完全なステントの移動の頻度については、4-17%^{12-13,19-20}で、胃内に脱落した場合は内視鏡的に回収可能との報告もあるが、開腹術が必要となることもある¹³。いずれにしても留置後の経過観察が重要で、早期の対応が必要である。部分的な移動による再閉塞では、2個めのステントの再留置により良い結果が得られており²⁰、それに加えて現在では回収可能なステントの開発も行われている²⁷。その他の移動の防止としては、ステント上下端の口径を大きくしたり^{9,13}、フックを付けたりして摩擦を増加させる方法が工夫されている^{8,10,12,14}。

逆流症状は、ステント留置位置が問題となり、特に食道・胃接合部に留置した場合は、約80%に逆流症状を認めるとの報告がある。これに対しては薬物療法（H2-blocker や PPI 投与）や、食後の体位の指導で比較的容易にコントロールできたとされている¹⁶⁾。しかし自検例においては、胃噴門部癌の症例で食道・胃接合部にわたり、ステント留置が行われたものの、留置後著明な逆流症状のために栄養状態が不良となり、これに対して膜付きステントを工夫して再留置を行い、逆流症状を防ぎ再び食事摂取が可能とすることができた例を経験した。(症例6) このように食道・胃接合部の留置については、逆流を含めて出血や移動も起こりやすいとの報告²⁰⁾もあり、留置に際し十分な検討と対策が必要と考えられる。

ステントの再閉塞は、被膜のないステント内への腫瘍浸潤による閉塞¹⁵⁻¹⁸⁾や腫瘍のステント両側端への overgrowth によるもの^{9,11,13)}、また食物残渣による閉塞が原因となる¹²⁻¹³⁾。これらの頻度は約10%程度であるが、自検例（症例7）のごとく内視鏡下による洗滌¹²⁾やレーザー治療²⁴⁾またはステントの再留置^{11,20)}によって対処が可能である。また、自検例（症例4）ではバルーンによる再拡張術で閉塞は改善できた。

留置後の疼痛については、対症療法で十分にコントロール可能との報告⁸⁻²⁰⁾がほとんどであるが、麻薬性鎮痛剤が必要であったとの報告もみられている¹³⁾。著者らも、食道の通過は良いが疼痛のために食事摂取が困難となった例を経験している。(症例12) また留置部位では、頸部食道に留置した場合疼痛や嚥下痛の起こる頻度が高いとされ、この場合は径を細くしたステントの再留置によって対処されている^{9,13)}。今回は頸部に留置したものはなかったが、食道入口部（輪状咽頭筋）レベルにステントがかかる場合には、咽頭痛や嚥下痛および逆流が起こる頻度が高くなると考えられ、ステント留置の上限は少なくともこれより数 cm 以下のレベルとした方が合併症を少なくできると考えられる。

今回検討した自己拡張型金属ステントによる悪性食道狭窄に対する治療は、QOL の改善という観点から極めて優れた治療法と考えられ、従来の治療法と比較しても、食事摂取の改善や手技の簡便性および安全性においても優れており、その臨床的有用性が認められた。特に今回使用した2種類のステントは、今まで入手困難であった食道用ステントと比べいつでも入手が可能であり、保険認可も受けていることから経済的にも優れた治療法と考えられる。したがって、今回の経験から我が国において

も、本治療法が進行した悪性腫瘍患者の集学的治療の一つとして選択されるべき、普遍的な治療法になりえる可能性が示唆されたのではないかと考えられる。

今後は、十分なインフォームドコンセントが重要であることは言うまでもないが、さらに合併症の頻度の少ない安全性を高めた構造のステントの開発や、他の消化管にも応用できるステントの開発が望まれる。

結 語

1. 2種類の自己拡張型金属ステントを用いて、悪性食道狭窄12例に対して治療を行なった。全例において食事摂取の改善と良好な QOL を得ることができ、臨床的有用性が証明できた。
2. 留置後の合併症は疼痛4例 (33.3%)、逆流2例 (16.7%)、再閉塞2例 (16.7%) の計8例に認められたが、6例においては薬物治療およびIVRの手技を追加することによって改善することができた。
3. 本治療法は合併症に対する十分なインフォームドコンセントが重要であるが、簡便性および経済的にも優れており、悪性腫瘍患者の集学的治療の一つとして、選択されるべき治療法になりえると考えられた。

謝 辞

本研究にご協力いただいた国家公務員共済組合浜の町病院放射線科松浦隆志先生、国立病院九州医療センター放射線科安森弘太郎先生ならびに聖マリア病院放射線治療部松井正典先生に深謝いたします。

文 献

- 1) Haynes, J.W., Miller, P.R., Steiger, Z., Leichman, L.P., et al.: Celestin Tube Use: Radiographic Manifestations of Associated Complications. *Radiology*, 150: 41-44, 1984
- 2) Chavy, A.L., Rougier, Ph.M., Pieddeloup, C.h., Laplanche, A.C., et al.: Esophageal Prosthesis for Neoplastic Stenosis. A Prognostic Study of 77 Cases. *Cancer*, 57: 1426-1431, 1986
- 3) Yoshioka, T., Sakaguchi, H., Yoshimura, H., Tamada, T., et al.: Expandable Metallic Biliary Endoprostheses: Preliminary Clinical Evaluation. *Radiology*, 177: 253-257, 1990
- 4) Lameris, J.S., Stoker, J., Nijs, H.G.T., Zonderland, H.M., et al.: Malignant Biliary Obstruction: Percutaneous

- Use of Self-expandable Stents. *Radiology*, 179 : 703-707, 1991
- 5) Strecker, E.P., Liermann, D., Barth, K.H., Wolf, H.R.D., et al. : Expandable Tubular Stents for Treatment of Arterial Occlusive Diseases : Experimental and Clinical Results. *Radiology*, 175 : 97-102, 1990
- 6) Kichikawa, K., Uchida, H., Yoshioka, T., Maeda, M., et al. : Iliac Artery Stenosis and Occlusion : Preliminary Results of Treatment with Gianturco Expandable Metallic Stents. *Radiology*, 177 : 799-802, 1990
- 7) Wallace, M.J., Charnsangavej, C., Ogawa, K., Carrasco, C.M., et al. : Tracheobronchial Tree : Expandable Metallic Stents Used in Experimental and Clinical Application. *Radiology*, 158 : 309-312, 1986
- 8) 前田宗宏, 玉田俊明, 幕谷士郎, 阪口浩 他 : 消化管のステント. *画像診断*, 13 : 309-314, 1993
- 9) 宮山士郎, 松井修, 高島力 : 食道狭窄と消化管ステント. *病態生理*, 13 : 626-632, 1994
- 10) 前田宗宏, 打田日出夫, 松尾祥弘, 尾辻秀章 他 : 狭窄-食道金属ステントを中心として. *日獨医報*, 40 : 102-111, 1995
- 11) Song, H.Y., Choi, K.C., Cho, B.H., Ahn, D.S., et al. : Esophagogastric Neoplasms : Palliation with a Modified Gianturco Stent. *Radiology*, 180 : 349-354, 1991
- 12) Schaer, J., Katon, R.M., Ivancev, K., Uchida, B., et al. : Treatment of malignant esophageal obstruction with silicone-coated metallic self-expanding stents. *Gastrointest Endosc.*, 38 : 7-11, 1992
- 13) Song, H.Y., Do, Y.S., Han, Y.M., Sung, K.B., et al. : Covered, Expandable Esophageal Metallic Stent Tubes : Experiences in 119 Patients. *Radiology*, 193 : 689-695, 1994
- 14) Saxon, R.R., Barton, R.E., Katon, R.M., Petersen, B.D., et al. : Treatment of Malignant Esophageal Obstructions with Covered Metallic Z stents : Long-term Results in 52 Patients. *J.V.I.R.*, 6 : 747-754, 1995
- 15) Cwikiel, W., Stridbeck, H., Tranberg, K.G., Holstein, C.S., et al. : Malignant Esophageal Strictures : Treatment with a Self-expanding Nitinol Stent. *Radiology*, 187 : 661-665, 1993
- 16) Raijman, I., Walden, D., Kortan, P., Haber, G.B., et al. : Expandable esophageal stents : initial experience with a new nitinol stent. *Gastrointest Endosc.*, 40 : 614-621, 1994
- 17) Wagner, H.J., Stinner, B., Schwerk, W.B., Hoppe, M., et al. : Nitinol Prostheses for the Treatment of Inoperable Malignant Esophageal Obstruction. *J.V.I.R.*, 5 : 899-904, 1994
- 18) Winkelbauer, F.W., Schofl, R., Niederle, B., Wildling, R., et al. : Palliative Treatment of Obstructing Esophageal Cancer with Nitinol Stents : Value, Safety, and Long-Term Results. *A.J.R.*, 166 : 79-84, 1996
- 19) Ell, C., Hochberger, J., May, A., Fleig, W.E., et al. : Coated and Uncoated Self-expanding Metal Stents for Malignant Stenosis in the Upper GI Tract : Preliminary Clinical Experiences with Wallstents. *Am. J. Gastroenterol.*, 89 : 1496-1500, 1994
- 20) Watkinson, A.F., Ellul, J., Entwisle, K., Mason, R.C., et al. : Esophageal Carcinoma : Initial Results of Palliative Treatment with Covered Self-expanding Endoprostheses. *Radiology*, 195 : 821-827, 1996
- 21) Do, Y.S., Song, H.Y., Lee, B.H., Byun, H.S., et al. : Esophagorespiratory Fistula Associated with Esophageal Cancer : Treatment with a Gianturco Stent Tube. *Radiology*, 187 : 673-677, 1993
- 22) Wu, W.C., Katon, R.M., Saxon, R.R., Barton, R.E., et al. : Silicone-covered self-expanding metallic stents for the palliation of malignant esophageal obstruction and esophagorespiratory fistulas : experience in 32 patients and a review of the literature. *Gastrointest. Endosc.*, 40 : 22-32, 1994
- 23) Han, Y.M., Song, H.Y., Lee, J.M., Cho, S.I.L., et al. : Esophagorespiratory Fistulae Due to Esophageal Carcinoma : Palliation with a covered Gianturco Stent. *Radiology*, 199 : 65-70, 1996
- 24) Lindberg, C.G., Cwikie, W., Ivancev, K., Lundsted, C., et al. : Laser therapy and insertion of Wallstents for palliative treatment of esophageal carcinoma. *Acta Radiol.*, 32 : 345-348, 1991
- 25) Knyrim, K., Wagner, H.J., Bethge, N., Keymling, M., et al. : A controlled trial of an expansile metal stent for palliation of esophageal obstruction due to inoperable cancer. *N. Engl. J. Med.*, 329 : 1302-1307, 1993
- 26) Kozarek, R.A., Ball, T.J., Brandabur, J.J., Patterson, D.J., et al. : Expandable versus conventional esophageal prostheses : easier insertion may not preclude

- subsequent stent-related problems. *Gastrointest. Endosc.*, 43 : 204-207, 1996
- 27) Song, H.Y., Park, S.I.I., Jung, H.Y., Kim, S.B., et al : Treatment with a polyurethane-covered Retrievable Expandable Metallic Stent. *Radiology*, 203 : 747-752, 1997
- Benign and Malignant Esophageal Strictures :

Malignant esophagogastric strictures : palliative treatment with expandable metallic stents.

Yoshio Yamada, Manabu Kitagawa, Hiromu Nishitani

Department of Radiology, The University of Tokushima School of Medicine, Tokushima

(Director : Prof. Hiromu Nishitani)

SUMMARY

Self-expandable metallic stents were used for palliative treatment of malignant esophagogastric strictures. Twelve patients, nine men and three women, with a mean age of 73.1 years old (range, 48-87 years old) had dysphagia due to esophagogastric strictures with advanced malignant tumors. A total of 13 expandable metallic stents were placed, four non-covered Ultraflex stents (nitinol stents), two non-covered Wallstents and seven covered Wallstents. The strictures were caused by esophageal carcinoma (n=7), gastric carcinoma with lymphnode metastasis (n=2), lung carcinoma with mediastinal lymphnode metastasis (n=2), and cardioesophageal carcinoma (n=1). All stents were placed with fluoroscopic and endoscopic guidance. No technical failure or procedural critical complications occurred and the dysphagia was relieved in all patients. The mean dysphagia score was 0.58 ± 0.52 (standard deviation) before treatment and 3.25 ± 0.97 after insertion. Complications included chest and epigastric pain in four, gastroesophageal reflux in two, tumor ingrowth in one, and food impaction in one. Six complications easily managed with medical, endoscopic, or radiologic intervention. At the end of this study, eight patients were dead with a mean survival of 28.3 weeks (range, 4-96 weeks), and four patients were alive with a mean follow up of 35.5 weeks (range, 8-98 weeks).

In our experience, self-expandable metallic stents provide relatively safe and long-term palliation in patients with malignant esophagogastric obstruction.

Key words : esophagus, carcinoma, metallic stent