

4. 中心型肺癌に対するステント療法

渡辺 洋一, 古元 玲子, 玉置 明彦, 松尾 圭祐, 平木 俊吉

キーワード；気管支閉塞，ステント，bronchial intervention

緒 言

中心型肺癌においては経過中に腫瘍の進行に伴い中枢気道が狭窄あるいは閉塞し、患者が強い呼吸困難に苦しみ予後不良となることに時に遭遇する。こうした病態に対する治療法としてレーザー治療、ステント治療などの気管支インターベンションが近年発達、普及し患者に恩恵をもたらしつつある。しかしながら、気管支インターベンションの正しいあり方、技術の普及は未だ不十分な現状にある。こうした視点をふまえ中心型肺癌の治療におけるステント治療につき概説する。

ステント治療の歴史

ステントという言葉は、鋳型を用いて歯の複製や副え木を作ったドイツの歯科医Charles R.Stent (1845-1901) に由来する。以後臓器や組織を保持する医療器具に対してステントという言葉が用いられるようになった。気道のステントの歴史は、19世紀にさかのぼり、その後1915年「気管支鏡の父」Gustav Killianの弟子が気道狭窄にゴム製のステントを挿入したこと、1965年にMontgomeryがT-チューブを開発したこと、1990年Dumonが現在広く用いられている気道用のシリコンステントを開発したことなどにより気道狭窄を解除し呼吸状態を改善する治療法として著しい発展、普及を実現した。

ステント治療の実際

1) ステント治療適応の考え方

本治療法の適応となるのは、肺癌の進展に伴う中枢気道の高度の狭窄による呼吸困難などの症状を有する患者、または肺機能検査でflow limitationを有する患者で、かつステント留置により呼吸状態、予後の改善が期待できる症例である。即ち、気道狭窄が存在するのみでは本治療法の適応とはならず、狭窄部位より末梢の気道、肺が保たれており、狭窄部位の解除が呼吸状態の改善につながる症例が原則として適応となる。

著者らがレーザー、ステント治療を行った悪性腫瘍による気道狭窄50症例の解析では、3ヵ月以内の早期死亡群と社会復帰をした状態で6ヵ月以上の予後を得ることができた長期生存群に大別された。予後因子の解析では、①年齢、②ステント留置後のperformance status、③ステント留置後の後治療の有無で有意差を認めた¹⁾。ステント治療の適応には、その目的が「QOLと予後の改善」である場合と「切迫した窒息からの緊急避難」の両者が存在して良いと考えるが、「QOLと予後の改善」を期待して本治療を行う場合には前述の予後因子に十分配慮して適応を検討することが重要であると考ええる。

2) 内視鏡的治療法の選択

肺癌による気道狭窄のうち壁外性の圧迫狭窄によるものはステント治療の適応であり、腫瘍の気管支腔内進展による狭窄はレーザー治療の適応である。後者では再狭窄の防止を目的としてステント留置を追加することもある。ステント治療により気道狭窄が解除され、引き続いて行われた放射線療法、化学療法などの後治療によりステント留置の必要性が無

くなればステントを抜去することが望ましい²⁾ (図1)。ステント留置を可能とするための気道狭窄の解除の手技としては、レーザー治療³⁾の他に、バルーン拡張術、凍結療法³⁾、高周波焼灼³⁾、アルゴンプラズマ凝固法、硬性鏡による"coring out"などがある。

3) 麻酔

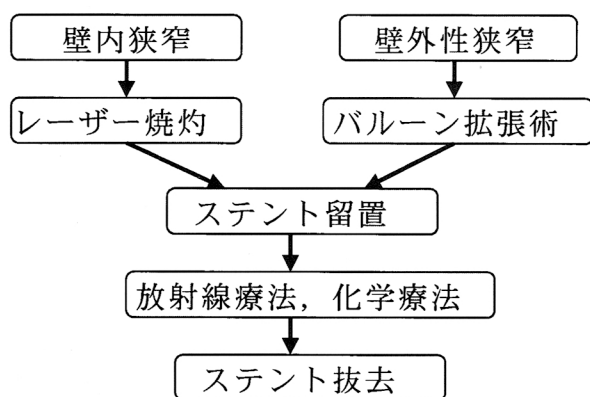


図1 肺癌に対するステント治療

肺癌による気道狭窄に対するステント治療を行う方法は、局所麻酔下に気管支ファイバーを用いて行う方法と、全身麻酔下に硬性鏡を用いて行う方法がある。本治療法の対象となる患者は呼吸状態が不安定な場合が多く、リスクの高い侵襲的処置を行うことから、著者らは全身麻酔下 (Propofolによる静脈麻酔など)、硬性鏡下での処置を原則とすることが望ましいと考えている。更に気管支食道瘻を有する症例や通常の呼吸管理下での処置が困難な症例では、PCPS (percutaneous cardio-pulmonary support) や高頻度人工換気法の利用も有用である。

4) 各種ステント (図2)

① Gianturco Z-stent :

1985年Wrightらが血管用に考案。ステントの留置は容易である。断裂による気管支穿孔, tumor ingrowth, 肉芽形成などがある。抜去は不能。拡張力を均一にしたSpiral Z-stentもある。

② Dynamic Stent (Freitag⁴⁾) :

イラン・イラク戦争の毒ガス吸入患者の治療にあたったFreitagが考案。拡張力が強く、気管膜様部に類似した可動性部分を持ち効果的咳嗽が可

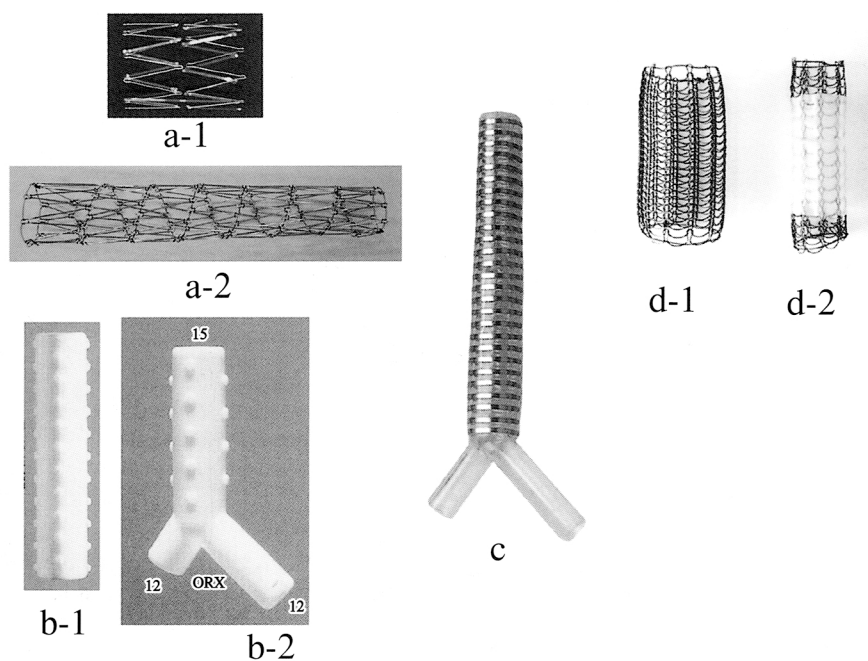


図2 各種ステント

a-1 : Gianturco Z-stent, a-2 : Gianturco Z-spiral stent, b-1 : Dumon Stent, b-2 : Dumon Y-stent c : Dynamic Stent d-1 : Nitinol Stent, d-2 : Covered Nitinol Stent

能. 挿入にやや技術を要する.

③ Dumon Stent⁵⁾ :

シリコンステントの代表で, 他に改良を加えられたシリコンステントとしてTM Stentなどがある.

抜去, 入替などが可能. 原則として硬性鏡下に留置. Dumon tube, Y-Stent, 小児用などがある.

④ Nitinol Stent (Ultraflex⁶⁾) :

形状記憶合金nitinolを編んだStrecker Stentの改良型. ポリウレタンの膜付きのものと, 膜なしがある. 厳しい狭窄にも留置が可能. 可塑性に優れ気管以外では破損しにくい. 時間と共に気管支粘膜下に埋没し抜去が困難となる.

5) ステントの選択

ステントの選択はステント治療の成否を決める重要な問題である. 著者らはシリコンステントを用いることを原則とし, 症例に応じてその他のステントを使用している. シリコンステントは抜去が可能であること, 気道の状態の変化に応じて適切な形状のステントへの入れ替えが可能であること, 安全性が高いことなどがその理由である. 壁外性の厳しい狭窄, 変形の強い狭窄等では金属ステントが選択されることがある. ステント治療を行う医師は, 硬性鏡, 気管支ファイバーの技術に習熟しておくことが必須であり, 自分の技術の範囲のみでステントを選択してはならない.

6) ステント留置時の留意点

ステント留置に際しては適切なステントの長さとお口径の選択がポイントとなる. ステントの口径は気

道径をCTや気管支腔内超音波を参考にして決定される.

高位気管のシリコンステント留置においてはmigrationを防ぐため気管への固定等の処置が必要となる.

気道狭窄の状況に応じて複数のあるいは違った種類のステントを繋いで留置したり, メタリックステントとシリコンステントを同時に使用し, 相互の裏打ちをする等の臨機応変な対応が可能である.

ステント周囲等に形成される二次的な肉芽の除去には, アルゴンプラズマ凝固法, YAGレーザーなどが用いられるが発火に対する充分な注意が必要である. この点で凍結療法は繊維化を伴わない肉芽の除去には有効であり発火の危険もなく有用である.

7) ステント留置肺癌症例

症 例: 69歳, 男性

主 訴: 呼吸困難

現病歴: 1993年肺扁平上皮癌のため右中下葉切除を実施. 1996年8月より血痰, 喘鳴を認めるようになり某病院へ入院, 検査で左主気管支をほぼ閉塞する再発性腫瘤を認めた(図3). その後呼吸困難が次第に高度となり翌年1月当院にステント留置を目的として紹介入院となった.

入院後経過: 当院入院後, 全身麻酔下, 硬性鏡下に左主気管支を閉塞する腫瘤をYAGレーザーにより焼灼後, 左主気管支にDumonステントを留置した(図4). 上記処置により呼吸状態が改善した後に, ステント留置部位周囲の肺癌に対しリニアック

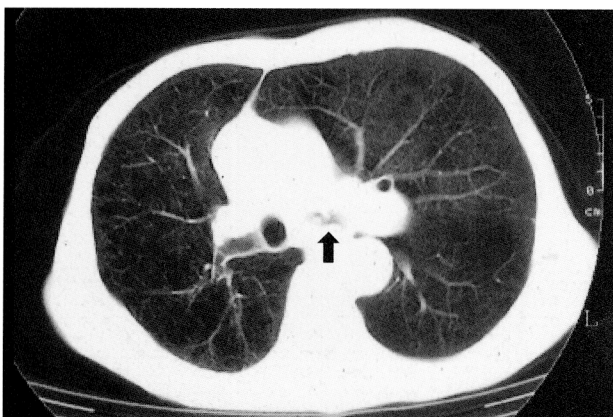


図3 ステント留置前の胸部CT
左主気管支の高度の狭窄を認める



図4 ステント留置前の気管支鏡所見
左主気管支のピンホール状の狭窄を認める

60Gyを照射し、照射終了約2週間後にDumon stentを抜去した(図5)。ステント留置後の予後は15ヵ月であったが、その殆どの期間を社会復帰をした状態で過ごすことができた(図6)。

結 語

中心型肺癌の経過中に腫瘍の直接浸潤またはリンパ節などによる壁外性圧排により中枢気道が狭窄し、呼吸困難が患者を苦しめ、あるいは予後不良となることは時に経験するところである。こうした病態に対するステント治療の進歩は、患者のQOL・予後の改善に大きな恩恵をもたらしていると考えられる。正しいステント治療の考え方、技術が更に発展、普及することが今後の課題であると考えられる。

文 献

- 1) 渡辺洋一ほか：気道狭窄，気管支瘻に対するステント治療の検討．気管支学（2002）24：172.
- 2) 宮澤輝臣ほか：気道狭窄とステント，日本内科学会雑誌（1996）85：112-116.
- 3) Bolliger CT et al：Interventional Bronchoscopy.（2000）pp108-145.
- 4) Freitag L et al：Theoretical and experimental basis for the development a dynamic airway stent. Eur Respir J（1994）7：2038-2045.
- 5) Dumon JF：A delicated tracheobronchial stent. Chest（1991）97：328-332
- 6) Becker HD：Stenting the central airways. J Bronchology.（1995）2：98-106

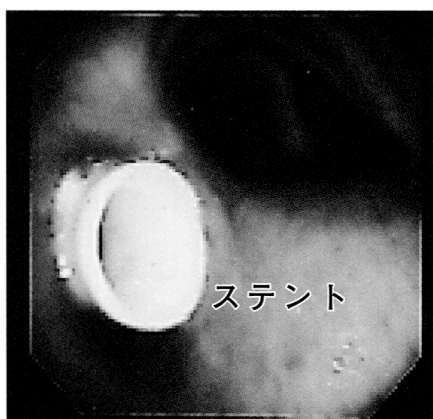


図5 ステント留置直後の気管支鏡所見



図6 ステント抜去後の気管支鏡所見
左主気管支はほぼ正常となっている