

「気道ステント留置術」

気道ステント留置術の説明文書です。気管支鏡全般につきましては「気管支鏡による検査、治療について Q&A」（以下 Q&A）に分かりやすく解説してありますので、Q&Aをご参照ください。

【概要】

気道ステント留置術は腫瘍や炎症などのために気道（気管・気管支）が狭くなる病態（狭窄）に対して、内腔を保持するために様々な材質のパイプを挿入して空気の通り道を確保する方法です。

わが国では下記ステントが使用可能であり、狭窄病変の特徴や場所によって選択します。

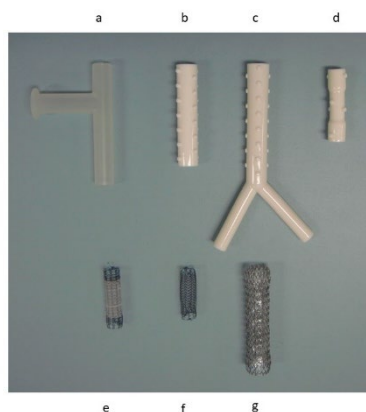


図 1. わが国で使用可能なステント

- a: T チューブ, b: Dumon ステント（円筒型）
- c: Dumon ステント（Y型, Y ステント）
- d: Dumon ステント（砂時計型, ST ステント）
- e: ウルトラフレックスステント（covered type）
- f: ウルトラフレックスステント（uncovered type）
- g: AERO ステント

（気管支鏡テキスト第3版 p324 図IV-9-1を引用）

① T チューブ（図 1a）

気管上部の狭窄病変，特に声帯直下の狭窄に対して使用する T 字型のシリコン製ステントです。気管切開孔口（のどを切開して気管に直接開けてある窓）から挿入する必要があります。

② シリコンステント（図 1b, 1c, 1d）

シリコン製で脱落防止の突起を持つ Dumon ステントには円筒型や Y 字型, 砂時計型があり，狭窄の場所や原因によって使い分けます。金属ステントと異なり，挿入後に抜き去ることも可能です。

③ 自己拡張型金属ステント（図 1e, 1f）

形状記憶合金の網で筒状の形状をつくったウルトラフレックスステントは細い棒状に折りたたんであり，局所麻酔下での挿入も可能です。外側に膜を張ったタイプもあります。一定時間経過すると抜去は困難となります。

④ ハイブリッドステント (図 1g)

合成樹脂で金属ステントをカバーした構造の AERO ステントは、シリコンステントと自己拡張型金属ステントの特徴を併せ持つステントです。ウルトラフレックスステントより拡張力が強く、挿入後に抜き去ることも可能です。

【必要性】

気道ステント留置術が必要となる疾患は数多くありますが、代表的なものは以下の 4 つの病態です。

① 悪性気道狭窄

肺癌、食道癌、甲状腺癌などの悪性腫瘍が大きくなって気管や気管支の壁を外から押しつぶしたり、内腔で成長したりすることで気道が狭くなる病態です。癌の根本的な治療が困難な場合や、治療効果が現れるまでの期間を安全に生活するためにステント留置が必要となります。治療により抜去が可能になる場合があります。

② 良性気道狭窄

良性の疾患によって気道が狭くなる病態です。気管挿管（気管内に気管チューブを入れる）あるいは気管切開（のどから気管に穴を開け気管チューブを入れる）後や、結核などを患った後に気道が狭くなることがあります。ステントを留置して狭窄が解除された場合には、一定期間後にステントを抜去することもあります。

③ 虚脱気道

気管・気管支軟化症や再発性多発軟骨炎などの病気では気道の壁が弱くなり、気道の内腔がつぶれて空気の通り道を保てなくなります。ステント治療が長期化する可能性があります。

④ 気道と隣接臓器の瘻孔（ろうこう）

食道癌などの治療経過中に食道と気道（気管や気管支）がトンネルのように穴でつながってしまう場合があります。これを食道気管（気管支）瘻（ろう）といいます。食物や、唾液が気道に流れ込み肺炎を引き起こすのを防ぐため、気道や食道にステントを留置して穴をふさぎます。

【手技】

① Tチューブ

一般的には局所麻酔下に、気管切開孔から折りたたんだ T チューブを挿入します。

② シリコンステント

全身麻酔下に硬い筒状の気管支鏡（硬性気管支鏡）を気管に挿入し、狭い部分を広げます。シリコンステントを筒状の専用イントロデューサーに詰め込み、エックス線透視装置を見

ながら狭い部分まで送り込み、イントロデューサーから押し出すことで留置します。

③ 自己拡張型金属ステント

全身麻酔下あるいは局所麻酔下に通常の気管支鏡を通して柔らかく細い金属製の誘導ワイヤー（ガイドワイヤー）を挿入します。次にエックス線透視装置で位置を確認しながらガイドワイヤーに沿って棒状に折りたたんだステントを挿入します。目的の位置で折りたたんだステントを広げながら気道内へ留置します。

④ ハイブリッドステント

局所麻酔下に通常の気管支鏡を用いてあるいは全身麻酔科に硬性気管支鏡を用いて挿入します。折りたたまれたステントをデリバリーシステムを用いて狭窄部位で広げ、留置します。

⑤ 特殊な手技

気管が非常に細くなっている場合や呼吸状態が不良な場合には人工肺や人工心肺など体外循環（機械による呼吸）が必要な場合があります。

【合併症】（Q&A8を参照）

Q&A8と同様な合併症に加えて、本術式特有の合併症があります。2016年気管支鏡全国調査では、合併症発生率は3.54%でしたが死亡例はありませんでした。

① 気道閉塞（窒息）

留置したステントが気道を完全に閉塞してしまったり、留置時に腫瘍の一部が剥がれ落ちて気道を閉塞したりする場合があります。ステントを入れなおしたり、腫瘍を除去したりして対応しますが、窒息の可能性が高い場合には体外循環を準備します。

② 気道出血

留置時に気道表面を傷つけるため少量の喀血や血痰はほぼ全例に認められますが、多くの場合安静や止血剤の投与などにより止血が可能です。まれなことです。術中に大量に出血する可能性はあります。また、留置後時間が経過してから、ステントが留置してある気道周辺の血管が圧迫によって損傷し大量喀血する場合があります。これは命にかかわる合併症となります。ステントサイズの選択を慎重に行うことである程度は予防可能と考えられますが、完全には防ぐことが出来ない合併症です。

③ 去痰困難（痰がからみ、出しにくいこと）

ステントが留置された部分は痰を運ぶ気道粘膜が働かなくなってしまう。特に痰が多い場合や反回神経麻痺（声がかすれている状態）で強い咳が出来ない場合にはステントの内腔に痰がこびりついて閉塞する場合があります。定期的に気管支鏡を行って内腔の掃除をしたり、痰を少なくする薬や痰をきれやすくする薬を飲んでいただいたりすることにより、ある程度軽減できます。

④ 再狭窄

ステントと気管支粘膜がこすれることでステントの端の部分に反応性に盛り上がる組織（肉芽；にくげ）ができたり，ステントの端の部分を超えて腫瘍が成長したりすることによって，再度気道狭窄を起こすことがあります．気管支鏡で定期的に確認し，気道が狭くなるようであればレーザー等を用いて肉芽や腫瘍を除去します．悪性狭窄でステントが押しつぶされた場合には再度ステントを追加する場合があります．

【利益と不利益】

利益は呼吸困難（息苦しさ）が短期間で解消または緩和されることです．効果が十分でない場合は，ステントの追加やその他の治療との併用が必要になることがあります．

不利益は上述の合併症の可能性と，効果が十分でないときにはこの手技による体への負担があげられます．ステントが身体に馴染むまでは咳や違和感が続くことがあります．

【代替治療法】

手術によって切除，再建（気管・気管支をつなぎ合わせる）を実施することにより狭窄を解消できる場合があります．内視鏡的治療にはレーザー治療，高周波治療，マイクロ波治療，冷凍凝固治療などがあります．良性疾患に対してはバルーン拡張術があげられます．ほかに速効性ではありませんが放射線治療，抗癌剤による化学療法があります．放射線治療には，通常通り体外から照射する方法と気管支鏡を用いて気管支内へ小さな放射線発生装置を入れて治療する方法（気管支腔内照射）があります．これらの治療はステント留置術と併用されることもあります．