

心血管カテーテル治療の最前線

バルーンやドリルで血管内部の詰まりを解消

高齢化や食生活の欧米化が進み、生活習慣が原因の心疾患が増えています。そんな中、患者の負担が軽く、めざましい進歩を見せているのが「カテーテル治療」です。日本海側で最も早く専門診療科を開設した金沢医科大学病院の心血管カテーテル治療科・本山敦士助教に、最新のカテーテル治療について聞きました。

【今月の回答者】

本山 敦士
金沢医科大学病院
循環器内科・心血管カテーテル治療科
日本循環器学会循環器専門医
日本内科学会認定内科医
日本心血管インターベンション治療学会認定医

血流不足が招く 心筋の酸欠と壊死

心臓は、全身に絶え間なく血液を送り出す筋肉のポンプで、常に大量の酸素とエネルギーを消費しています。その心臓に血液を送り込んでいくのが、心臓を覆うように走る冠動脈です。血管が高コレステロールや高血圧、ストレスなどの要因で動脈硬化が進むと、コレステロールや

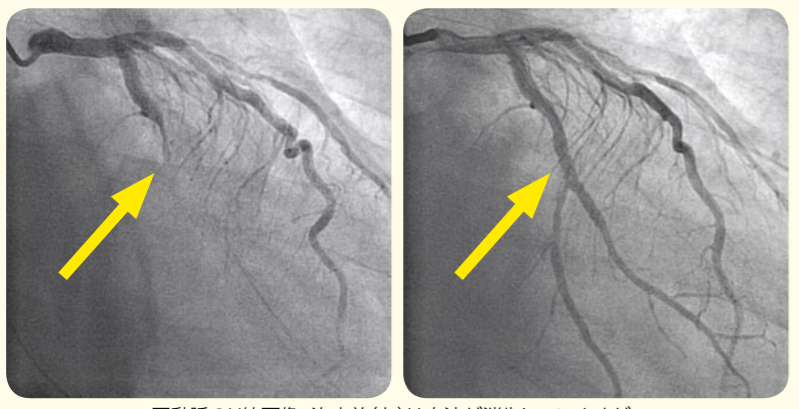
脂質がたまってプラーク（粥腫）脂肪のかすができ、血流が滞るようになりやすくなります。

この血流の減少によって起こるのが、狭心症や心筋梗塞などの虚血性心疾患で、心臓以外の体の各部位でも同様の症状は起こりえます。狭心症と心筋梗塞の違いは血流量にあります。狭心症では冠動脈の血流が少なくなり、心筋が酸欠状態になって突然胸に重苦しい痛みを感じます。

冠動脈が詰まり血も止まって心筋が壊死するのが心筋梗塞で、激しい痛みが10分以上続き、安静にしても治まりません。これら虚血性心疾患のように狭窄したり閉塞したりした血管の治療法として主に用いられるのがカテーテル治療なのです。カテーテルとは医療用の細く柔らかい管のことです。これを局所麻酔した手首や肘裏、太ももの付



左冠動脈前下行枝の完全閉塞病変



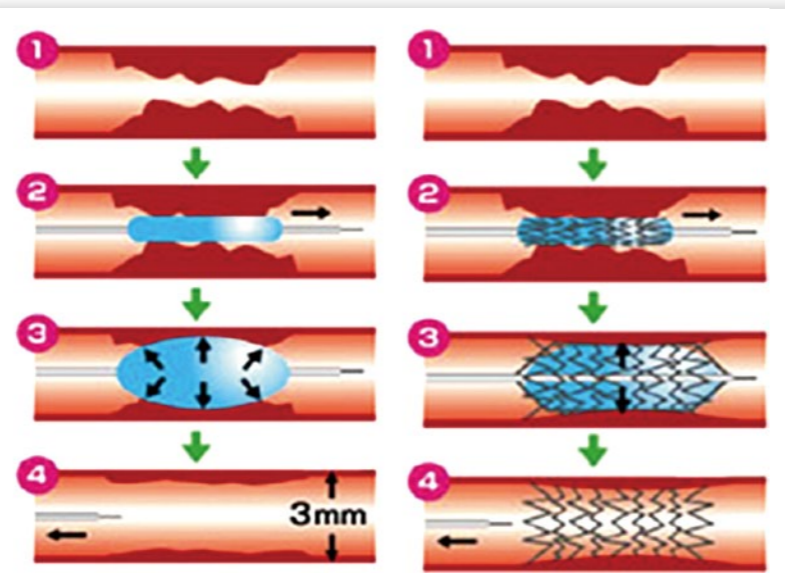
冠動脈のX線画像。治療前(左)は血流が消失していますが、治療後(右)ははっきりと血流を確認できます

薬剤溶出ステントで再発率が大幅に低下

カテーテル治療が登場したのは約30年前にさかのぼります。髪の毛程度の太さのワイヤーを通過させ根から血管内に挿入して患部まで通し、管の中に通したワイヤーや風船で血管の狭い部分を治療します。

その後、風船を通して、患部で風船を膨らませ、血管を押し広げるバルーン拡張術で、今も行われている治療法です。血管の内部が詰まっている場合は、ワイヤーを閉塞部分に通過させ、風船を膨らませます。当時主流だった薬物療法と血管バイパス手術にはそれぞれ短所がありました。薬は血の塊を溶かす血栓溶解剤を使うため血栓が原因の場合にしか使えず、人によっては薬が効かないケースもあったのです。一方、体にメスを入れる血管バイパス手術は患者の負担が大ききことが難点でした。これに対し、バルーン拡張術は確実に効果があり、体への負担も小さいことから、広く受け入れられていきました。ただ、この治療法は約30%の患者に押し広げた部分が再び細くなる再狭窄が起きます。この短所を補う手段として1990年代にステント留置法が登場しました。ステント留置法では、網目構造の金属製の筒であるステントをかぶせた風船を患部で膨らませて血管の内側に貼り付け、広げた状態を

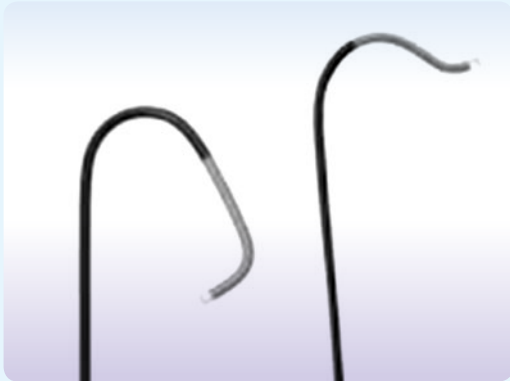
維持します。現在のカテーテル治療の80〜90%がこの方法です。血管に金属を埋め込むことに不安を感じる人がいるかもしれませんが、ステントは一度留置するとどんなに激しい運動をしても外れることはなく、日常生活に支障はありません。とはいえ、40〜50年を超えてステントを留置した超長期のデータはまだないため、若い人の場合はバルーン拡張術でとどめる場合もあります。また、ステントにも短所があります。血管を傷つけるため、それが刺激になって血管内膜の細胞が過剰に増殖し、約15%の人が再狭窄を起こすのです。これを防ぐ目的で、2000年代に入って血管内膜の増殖を抑える免疫抑制剤で



バルーン拡張術(左)とステント留置法の施術イメージ。ステント留置法では風船とともに膨らんだステントがそのまま血管内に残ります

ドリル、レーザーで石灰化に対応

コーティングした薬剤溶出ステントが開発されました。現在、ステント留置法にはほぼこの薬剤溶出ステントが用いられ、再狭窄を約7%まで減らすことに成功しています。血管内にできたプラークは、年



冠動脈用のカテーテル。どの位置から挿入しても10秒足らずで心臓に到達します



網目状のステント。中の風船(緑色の部分)が血管を押し広げます



石灰を削って砕(くだ)くローターブレード

月を経るとカルシウムが沈着して石灰化することがあります。

特に男性は40歳を過ぎるとその傾向が強くなり、女性も閉経後は同様の傾向が見られます。

狭窄部分が石灰化すると硬さに負けて風船が膨らまなかったり、ステントを固定できなかつたりします。石灰化に伴い閉塞した場合

はワイヤーが通りません。こうしたケースで使うのが、ローターブレードやエキシマレーザーといったカテーテルです。ローターブレードは先端にダイヤ

モンド粒子をまぶしたドリルで削って進み、エキシマレーザーは紫外線レーザーで石灰を溶かします。

いずれも心臓が動いた状態で行うため、血管を傷つけずに施術するには高度な技術が求められます。

これと似たようなカテーテルに、かなな状の刃でプラークを削り取るDCA(方向性冠動脈粥腫切除術)もあります。かななど同じように血管にこすりつけて削るため特に難度が高く、術者が減り、器具の製造も止まっています。ただ、これを施してからバルー

ン拡張術を行うと、広げた部分がしぼんでも再狭窄が起きないというメリットがあるため、最近になって見直され、近く製造が再開されます。

基本はカテーテル、バイパスも選択肢

このようにさまざまな応用が利き、体への負担が小さいカテーテル治療は、現在、虚血性心疾患治療の90%近くを占めるようになっています。

一方で、開胸が必要な血管バイパス手術が推奨されるケースもあります。例えば、バルーン拡張術は治療中、その部位の血流が途切れるため、冠動脈の根元で施術すると心停止する可能性があります。同様に冠動脈のメインとなる3本の血管すべてに詰まりがある場合も、1本の血流が止まると残り2本への負担が増すため、カテーテル治療で施術する例は限られます。さらに、カテーテル治療には、血小板がステントに付着して血栓ができるリスクもあります。このため、血をサラサラにする抗血小板剤を半年間は飲み続ける必要

があり、出血が止まりにくくなるという副作用が伴います。

しかし、カテーテル治療にはこうしたデメリットがあっても、それを上回る大きなメリットがあり、技術の進化と共に、今後その治療領域が心臓の筋肉や肝臓、腎臓などに広がっていくと予想されています。

胸の痛み専用のホットライン開設

現在、日本人の死因の2位が心疾患で、心筋梗塞や狭心症はその代表例です。いずれも発症からいち早い治療が必須であり、特に心筋梗塞は命の危機に直結します。

このため、当病院では昨年度、心疾患のサインである胸の痛みに特化した専用回線「胸痛ホットライン」(076-286-8100)を開設しました。専門医が24時間365日対応しています。

重苦しい胸の痛みが10分以上続く時は迷わず電話してください。心疾患以外でも、他の診療科と連携して迅速に対応するので、気軽に利用していただければと思います。