

健康で長生きするために

知っておきたい

循環器病あれこれ

166

カテーテル治療の進歩

— 脳梗塞 —



公益財団法人 循環器病研究振興財団

はじめに

公益財団法人 循環器病研究振興財団 理事長 峰松 一夫

2006年、国会で「がん対策基本法」が成立し、国を挙げてのがん対策がスタートしました。当時私が委員長を務めていた日本脳卒中協会特別検討委員会の議論で、死亡率第3位、要介護性疾患第1位（当時）の脳卒中についても、同様の基本法が必要との結論になり、2008年より「脳卒中对策基本法」法制化運動が始まりました。その後紆余曲折があり、最終的には、日本心臓財団、日本循環器学会などの心臓・血管系団体も合流し、諸団体の総力を結集して「脳卒中・循環器病対策基本法」法制化運動を展開、2018年12月の臨時国会で成立に至りました。私は、公益財団法人循環器病研究振興財団（以下、当財団）元理事長の山口武典とともに、厚生労働省や議員会館、国会に何度も足を運び、法制化運動に深く関与してきました。

なお、法律の本文中には、情報収集・発信のハブとしての国立循環器病研究センター（以下、国循）の名称が明記されています。循環器病制圧を目的として創設されたナショナルセンターですから、当然と言えば当然ですが、法案段階では一定の反対もありました。

法律は2019年12月に施行され、循環器病対策推進協議会が招集され、循環器病対策推進基本計画の策定が始まりました。私も本協議会の委員に指名され、基本計画作りに関与しました。基本計画は現在第2期になり、様々なプロジェクトが始まっています。代表的なものが、「脳卒中・心臓病等総合支援センター」事業でしょう。各都道府県の脳卒中・循環器病対策、支援に関する情報提供、相談支援などの取り組みを総合的に行うための連携の核として活動するもので、国循も大阪府の中核施設に指定されています。

その国循の医師の執筆協力を得て発刊が続いている「知っておきたい循環器病あれこれ」も既に165号を数えています（2024年7月現在）。当財団は、国循をはじめとする全国の脳卒中・循環器病研究者の研究活動を支援し、循環器病に関する広報活動も続けます。これまで活発だった国内の脳卒中・循環器病研究活動ですが、最近では海外留学生の激減、研究論文数の減少、医療従事者／研究者の減少傾向などが危惧されています。財政危機、運営費交付金や公的研究費の減少、医療・介護保険行政のひっ迫、円安・物価高の進行など、わが国の国力低下がその背景にあるのは間違いありません。

当財団は、この「知っておきたい循環器病あれこれ」を旗印として、今後も民間からの研究資金援助の強化に努め、循環器病研究振興の使命を果たしていきたいと考えています。皆様の、ご理解、ご支援をお願いします。

血栓回収の治療は目覚ましい発展

まだ全員が後遺症なしで退院できるわけではありませんので脳梗塞の再発予防の治療もしっかり行いましょう

急性脳梗塞

ステントで血栓を回収

後遺症なく退院

もくじ

はじめに	2
脳梗塞とは	2
脳梗塞の治療	3
脳梗塞のカテーテル治療	
①脳梗塞の症状を治すカテーテル治療	4
②脳梗塞を予防するカテーテル治療	11
終わりに	15

カテーテル治療の進歩

— 脳梗塞 —

国立循環器病研究センター 脳血管内科 医師 吉江 智秀
脳血管内科 部門長 豊田 一則

はじめに

かつて「国民病」と言われた脳卒中は、薬の普及や健康意識の向上、生活の改善などにより、日本人の死因別死亡率で第4位にまで下がりました。しかし、死亡率は下がっても、年間の死者数は約10万4千人を数え、その半数以上は「脳梗塞」と呼ばれるタイプの脳卒中で亡くなっています。命を取り留めても多くは後遺症が残り、生活を一変させる怖い病気です。

その脳梗塞に対する治療が近年、急速に発展してきました。特に「カテーテル治療」の出現は、脳梗塞の治療方法を大きく変えました。

この小冊子164号で冠動脈疾患、弁膜症、不整脈、165号で胸部と腹部の大動脈瘤のカテーテル治療の進歩について紹介しました。今回は、第3弾として脳梗塞のカテーテル治療について、その実際や治療が受けられる条件、さらに予防法も含め解説します。

脳梗塞とは

脳梗塞は、脳卒中（脳血管疾患）の中で脳の血管が詰まるタイプを言います。脳の血管が詰まることで脳に血液が届かなくなります。血液の中には、酸素や栄養素など生きていくために必要な成分が多く入っています。血管が詰まり、血液が届かなくなると脳の細胞が死んでしまい、脳は機能を失います。これが脳梗塞という病気です。

脳は場所により担当する機能が決まっています。脳のどこの部分が傷害を受けるかで、症状や後遺症は変わってきます。手足を動かす脳の部分が傷むと、手足が動かない後遺症が残り、言葉を話す機能を持つ部分が死んでしまうと、言葉の障害が残ります。脳梗塞を起こすと何らかの後遺症を持つことが多く、介護が必要な原因の上位を占めています。

脳梗塞の治療

● どうすれば脳梗塞の症状が治る？

脳梗塞は、脳血管が詰まり、血液が届かなくなることで脳細胞が死んでしまう病気ですから、治すには脳細胞が死んでしまう前に、血管の詰まりを取り除いて血流を再開させることになります。

脳梗塞は大きく分けて「心原性脳塞栓症」「アテローム血栓性脳梗塞」「ラクナ梗塞」「その他の脳梗塞」の四つのタイプがあります。

この中で、脳梗塞が起きた後にカテーテル治療の対象になる代表は心原性脳塞栓症です。このタイプは、心房細動などの不整脈や心臓の動きの悪さなどが原因で心臓内に血の塊（血栓）ができ、その血栓が血流に乗って頭の血管まで流れていって脳血管に詰まる脳梗塞です。脳血管に血栓が詰まって脳に血液が行かなくなり、症状が出現した場合、どうすれば良くなるのでしょうか？ 答えは単純で、血栓を回収して血液を流してあげることです。それも、脳が傷む前に少しでも早く血液を流すことが重要です。どうやって血栓を回収するか、さらに説明を進めましょう。

● 脳梗塞は昔、不治の病だった

脳血管の詰まりをとって血液を流してあげれば、脳細胞が死ぬことを防げます。しかし、長い間この血管の詰まりを解消する良い方法はありませんでした。脳梗塞を診断することはできても、有効な治療法がないため、以前は重症の脳梗塞が回復して退院できることは非常にまれでし

た。「脳梗塞になる＝諦める」と考える医師が多かった時代です。

ところが、血管の詰まりを解消する薬が日本で認可された2005年を機に、この流れが変わりました。「t-PA（組織プラスミノゲン・アクチベーター）」という名前の点滴薬で、血管の詰まりの原因となった血栓を溶かす効果があります。日本でもこの薬の効果を検証する試験が行われ、脳梗塞の症状が良くなることが証明されました。

t-PAは現在も使われている非常に重要な薬ですが、万能というわけではなく、弱点もあります。この薬は小さい血栓であればすぐ溶かされますが、大きい血栓になると溶かすのに時間がかかったり、溶かすことができなったりします。特に太い血管が詰まった場合には、t-PAだけでは太刀打ちできないことがしばしばありました。

実際に血管の部位別に見た研究によると、太い血管が詰まった場合は、t-PAでは症状が改善する割合が低いことが示されました。このため、太い血管に大きな血栓が詰まった時には、別の治療法が必要となりました。そこで登場してきたのが、カテーテル治療です。

脳梗塞のカテーテル治療

①脳梗塞の症状を治すカテーテル治療

●カテーテル治療とは

「カテーテル(Catheter)」とは細い管の総称です。脳の治療に限らず、どこの領域であっても治療に使う細い管のことをそう呼びます。カテーテル治療は、脳血管以外にも、心臓、腎臓、肝胆膵、末梢動脈などの治療にも用いられます。脳梗塞のカテーテル治療は、血管に詰まった血栓を、カテーテルを使って回収する治療になります。イメージとしては下水管がゴミで詰まった時を想像してください〈**図1**〉。細い下水管にゴミが詰まった場合、下水管の奥で詰まれば手が届きませんから、何らかの道具が必要になります。その場合、最も単純な方法はゴミを掻き出す

図1 カテーテルを使って血栓を回収する治療は
下水管に詰まったゴミを棒で回収するイメージ



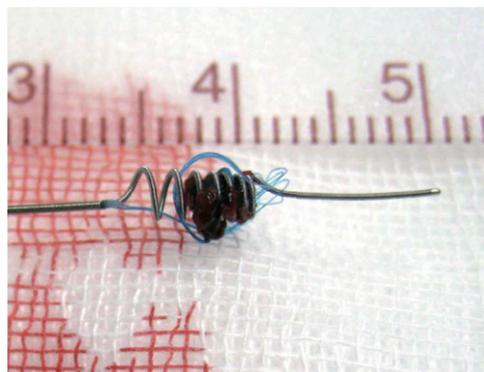
棒のようなものを入れてゴミを回収することだと思います。血管が血栓で詰まった場合も同じように、血栓までカテーテルを進め、道具を使って血栓を回収する治療になります。

● 初代カテーテル治療は失敗に終わった

血栓を回収するカテーテル治療のため多くの道具が開発されました。最初に登場したのは「メルシー リトリーバー (Merci retriever)」という治療器具で、日本では2010年に使用可能になりました。この器具は

バネのように丸まった金属に、フィラメントという繊維が絡まった特徴的な形をしています（図2）。カテーテルで挿入してバネの部分とフィラメントに血栓を絡めて、この器具を引き抜くことで血栓を回収します。

図2 メルシー リトリーバー（Merci retriever）



これを使うことで、今までt-PAでは治療できなかった大きい血栓も回収できるようになると期待されました。その効果を確認するために、従来行ってきた点滴や内服の内科治療と、カテーテルの治療の効果を比較する試験（ランダム化比較試験）が実施されました。世界中の期待を背負った試験でしたが、残念ながらその効果を立証することができず、カテーテル治療と従来の治療で成績は変わりませんでした。

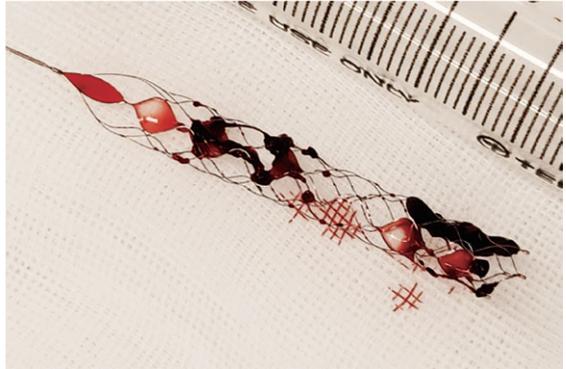
この治療器具では血栓を回収できないケースも多く、逆に血管を傷つけて出血させてしまうこともあり、メルシー リトリーバーを用いたカテーテル治療は失敗に終わりました。

●ステント リトリーバー～現在最も使われている治療道具～

血栓を回収する治療成績を良くするためには、改良された道具が必要となりました。色々な器具が開発されましたが、流れを大きく変えたのがステント型回収デバイス「ステント リトリーバー（Stent retriever）」です。この器具はステントという網の構造になっており、

ステント部分に血栓を絡めて回収します（図3）。心臓の冠動脈疾患などに行われるステント治療では、血管にステントを留置して治療しますが、この器具はステントを置いたままにせず、血栓と一緒に回収します。

新しい道具の登場が、**図3 ステント リトリーバー (Stent retriever)** 脳梗塞のカテーテル治療の成績を大きく向上させました。ステントリトリーバーとの治療効果を比較した試験がいくつも実施され、いずれも点滴や内服での内科治療より治療効果



が高いことが示されました。最も効果が顕著であった試験の一つである「DAWN試験」では、3か月後の生活自立の割合が内科治療13%だったのに対し、カテーテル治療では49%と3倍以上でした（N Engl J Med.2018;378(1):11-21.）。

この血栓回収療法は、心筋梗塞など他のカテーテル治療と比較しても特に効果の高い治療方法だと考えられています。ステント リトリーバーは、現在でも脳梗塞に対するカテーテル治療の中心になっています。

●カテーテル治療対象者はどんな人？

非常に高い効果が認められたカテーテル治療ですが、どんな脳梗塞でも治せるわけではありません。治療対象になるには、いくつかの条件があります。

条件の一つは血管の太さです。そもそもカテーテル治療は太い血管の治療を目的に開発されたものであり、細い血管は対象としていません。例えば、ラクナ梗塞と言われる非常に細い血管（穿通枝=血管径0.5ミ

リ以下) が閉塞した脳梗塞のタイプは治療対象になりません。

他の条件としては症状の重さがあげられます。カテーテルは治療効果が高い反面、合併症が起こる可能性があります。対象が太い血管と言っても、実際の血管の太さは2～4ミリ程度しかありません。数ミリ、カテーテルが進みすぎてしまうだけで血管を突き破ってしまいます。もし脳梗塞の症状が非常に軽ければ、わざわざ合併症の可能性のある治療を行う必要はありません。脳梗塞のカテーテル治療は、ある程度症状が重症な方が対象になります。

これら以外にも、カテーテル治療には多くの適応条件が定められています。「脳卒中ガイドライン2023年版」に書かれている治療適応の基準を〈表1〉に示します。非常に効果的である一方で、だれでもカテーテル治療の対象になる訳ではないことに注意が必要です。

表1 急性期脳梗塞に対するカテーテルによる血栓回収療法の適応基準

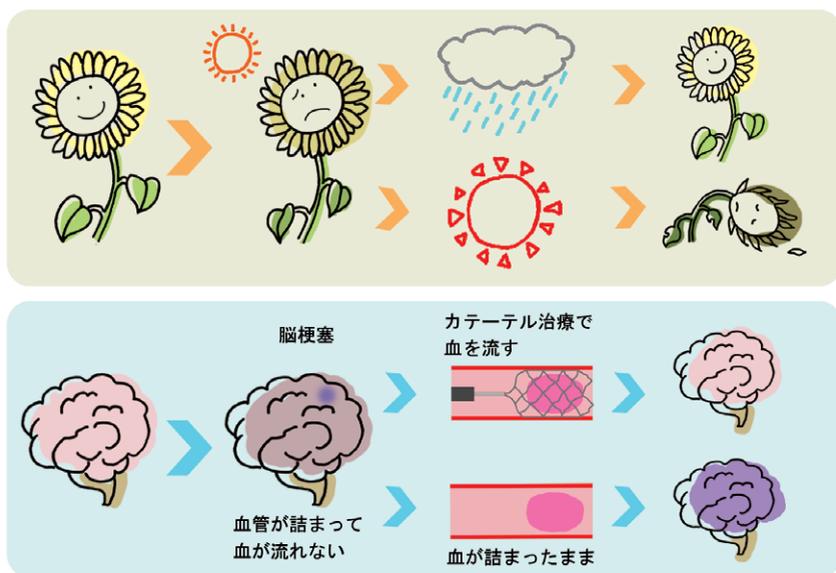
治療推奨度が最も高い(推奨度A エビデンスレベル高)		
条件1 以下の全ての状況を満たす症例 <ul style="list-style-type: none"> ・発症6時間以内 ・内頸動脈または中大脳動脈M1部閉塞 ・脳梗塞を起こす前は問題なく生活出来ている ・CTまたはMRIで広範な脳梗塞になっていない (ASPECTS 6点以上) ・症状が重い (NIHSS 6以上) ・年齢18歳以上 	条件2 以下の全ての状況を満たす症例 <ul style="list-style-type: none"> ・発症6～16時間 ・内頸動脈または中大脳動脈M1部閉塞 ・画像検査や症状から治療するメリットが見込まれる 	
治療推奨度が高い(推奨度B エビデンスレベル中～高)		
条件1 以下の全ての状況を満たす症例 <ul style="list-style-type: none"> ・発症16～24時間 ・内頸動脈または中大脳動脈M1部閉塞 ・画像検査や症状から治療するメリットが見込まれる 	条件2 以下の全ての状況を満たす症例 <ul style="list-style-type: none"> ・内頸動脈または中大脳動脈M1部閉塞 ・すでに広範に脳梗塞があるが、全部の領域が脳梗塞になっていない (ASPECTS 3～5点) ・発症から24時間以内 	条件3 以下の全ての状況を満たす症例 <ul style="list-style-type: none"> ・脳底動脈閉塞 ・脳梗塞を起こす前は問題なく生活出来ている ・症状が重い (NIHSS 10以上) ・広範な脳梗塞になっていない (PC-ASPECTS 6点以上) ・発症から24時間以内
推奨度は落ちるが、治療を考慮しても良い(推奨度C エビデンスレベル低)		
上記の名条件をすべて満たさない症例) 症状が軽症、中大脳動脈M2部閉塞、脳梗塞発症前から症状があった人、など		

●時間はカテーテル治療の効果を決める大事な条件

カテーテル治療を考える上で最も重要な因子の一つが時間です。時間が経つと、脳梗塞の症状が良くなる可能性が下がってしまいます。

イメージとしては花に水をあげてを考えてみてください〈図4〉。花に水をあげなくても1～2日では花が枯れることはありませんが、そのまま水をあげないと、いつかは枯れてしまいます。枯れないようにするためには、枯れる前に水をあげることによって花は復活します。しかし、花が枯れて茎も根も干からびてしまえば、どれだけ水をあげても枯れたままで元には戻りません。

図4 カテーテル治療は花に水をあげることと同様に「時間が経つ前に」が大切



脳の血管が詰まった場合も同じです。血管が詰まった瞬間に脳の細胞が死ぬわけではありません。脳細胞が死ぬ前に、血管の詰まりを取って血液を流してあげれば治ります。しかし、時間が経つと脳の細胞が死んでしま

います。死んでしまった脳細胞に血液を流しても細胞は生き返りません。

脳梗塞の治療の原則は「脳細胞が死ぬ前に血管の詰まりを直して血液を流す」ことになります。脳細胞は時間が経てば経つほど、死んでしまう範囲が広がり、症状が良くなる可能性は低くなります。脳梗塞を起こして数日経ってから病院に来たら、カテーテル治療を行う意味は全くなくなります。

実際に時間と症状の改善をみた試験の結果があります。ステントリトリーバーを用いた初期の五つのランダム化比較試験によると、1時間治療が遅れると生活が自立できる可能性は5.2%低下します(JAMA.2016;316(12):1279-1288.)。単純に計算すると、2時間遅れれば10.4%自立できる可能性が低くなってしまいます。脳梗塞の知識がないと症状が起きて、つい様子を見てしまいます。脳梗塞が起きてから2時間経って、救急車を呼んだということは頻繁にあります。その待ち時間によって症状が回復するチャンスはどんどん減っています。

●脳梗塞を疑ったら、様子を見ずにすぐ受診

脳梗塞のカテーテル治療では時間が非常に重要です。脳梗塞を疑ったら速やかに救急車を呼び、カテーテル治療の可能性があればカテーテル治療ができる病院へ行くことが重要です。では、どのような時にこの脳卒中を疑って救急車を呼べばよいのでしょうか？

脳梗塞の症状の特徴は突然起こることです。1か月かけてゆっくり進行する麻痺などは、脳梗塞の症状としては考えにくいです。突然起こる症状の中でも、最も典型的な症状は「顔、腕、言葉」の症状です。「片側の顔が動かない」「片側の腕が動かない」「言葉がうまくしゃべれない(呂律が回らない、思った言葉が出てこない、会話が成立しない)」の三つが代表的な症状です。

これら代表的な三つの症状(Face、Arm、Speech)と、脳梗塞で重要な情報である時間(Time)の頭文字を取り、「FAST」という標語が

作られています(図5)。普段は見られない症状が突然出現した場合は、まずはこのFASTを確認してください。もし、一つでも当てはまる症状があれば救急車を呼びましょう。このFASTは代表的な症状ではあるものの、脳梗塞の症状すべてを網羅しているわけではありません。その他の症状として「視野の一部が見えにくくなる」「ふらついて歩けない」「しびれる」などの症状もありますが、

図5 「顔・腕・言葉」の症状と「時間」の頭文字を取った標語「FAST」



脳卒中均てん化研究班(班長：国立循環器病センター・峰松一夫)作成

いずれの症状であっても突然起こります。その時は様子を見ずに、できるだけ早く病院を受診することが大切です。

②脳梗塞を予防するカテーテル治療

●急性脳梗塞のカテーテル治療は万能？

急性脳梗塞に対するカテーテル治療は非常に効果の高い治療法になります。しかし、万能というわけではありません。すでに述べましたように、この治療の対象となるのはいくつかの条件を満たした人だけです。全員がカテーテル治療の対象になるわけではありません。

また、治療すれば全員が後遺症なく退院できるわけではありません。

点滴や内服の治療に圧勝したDAWN試験では、49%の人は生活が自立できましたが、これは裏を返せば、半数の人が生活に介助が必要となる後遺症が残ったということになります。この非常に効果が高いカテーテル治療をもってしても、現在の医療では脳梗塞患者全員の後遺症をなくすことはできません。やはり、脳梗塞にならないことが一番です。

●脳梗塞にならない方法は

脳梗塞を予防する方法のメインは内科治療になります。高血圧、脂質異常症（高LDLコレステロール血症）、糖尿病など、脳梗塞の危険因子となる病気を徹底的に治療することになります。また、心原性脳塞栓症の原因は心房細動という不整脈であり、この心房細動があることが脳梗塞を起こす前に分かれば、内服薬などで脳梗塞発症のリスクを減らすことができます。

一度脳梗塞を起こした場合には、血管が再び詰まることを予防するために血液をサラサラにする薬（抗凝固薬、抗血小板薬）を内服し、血管の詰まりを防ぎます。血液をサラサラにする薬は、いくつかのタイプがあり、原因に応じて飲む薬が変わります。

このように脳梗塞を予防する方法は、原則として内科治療ですが、それだけでは不十分な場合には、カテーテル治療や外科手術が行われます。次にそうした脳梗塞を予防するカテーテル治療を紹介します。

●脳梗塞を予防するカテーテル治療とは

脳梗塞には「心原性脳塞栓症」「アテローム血栓性脳梗塞」「ラクナ脳梗塞」「その他の脳梗塞」の四つのタイプがあると言いました。この中で脳梗塞を予防するカテーテル治療の対象となるのは、主にアテローム血栓性脳梗塞になります。アテローム血栓性脳梗塞は、太い血管の動脈硬化（粥状硬化）が原因で起こるタイプです。動脈の内膜にコレステロー

ルなどの粥状の脂質（プラーク）が溜まり、プラークの一部が剥がれて飛んでいくと脳の血管が詰まり、脳梗塞を起こします。プラークの量が多くなると太い血管自体がプラークにより閉塞し、重症な脳梗塞を起こすこともあります。

プラークの量が少ない場合は、脳梗塞を起こすリスクは少ないため、これ以上悪化させないように高血圧、高LDLコレステロール血症、糖尿病などの内科治療を行います。しかし、プラークの量が多くなり、血管の狭窄が高度になると、内科治療を十分に行っても脳梗塞を発症するリスクが高まります。その場合には手術やカテーテル治療が行われます（図6）。

図6 プラークの量で治療方法も変わる



プラークが少しの場合

これ以上悪化しないように高血圧や糖尿病、コレステロールなどを治療する



高度狭窄の場合

プラークが増えて狭窄が高度になると、飲み薬で治療を行っても脳梗塞が抑えきれないカテーテル治療や手術を検討

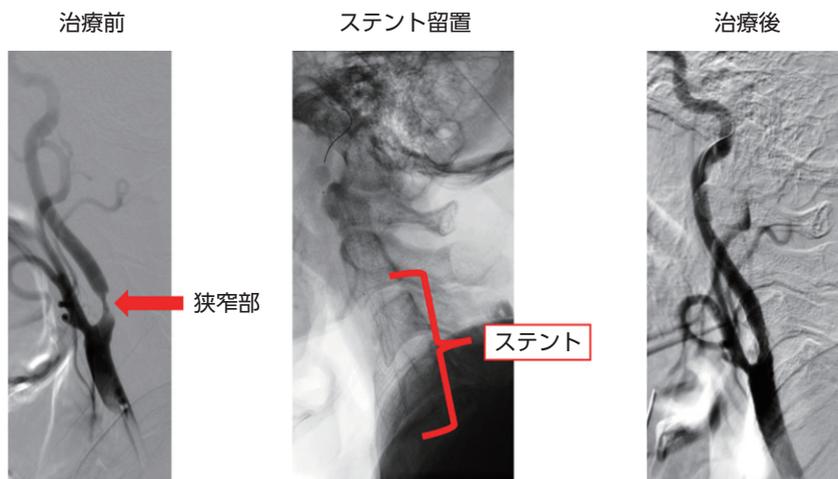


国立循環器病研究センターのホームページから

●頸動脈ステント留置術

動脈硬化による脳梗塞を予防する代表的なカテーテル治療は、頸動脈のステント留置術です（図7）。これは頸動脈という脳に向かう最も太い血管が、動脈硬化で狭くなった場合に行います。バルーン（風船）付きのカテーテルを血管の狭窄部に挿入し、風船を膨らませた後にステントを留置する方法です。脳梗塞を起こした直後に用いるステントリトリーバーは、ステントを回収しますが、頸動脈ステント留置術では、ステントを回収せず留置したままにします。これによって、狭くなった血管が広がった状態で維持されます。

図7 頸動脈ステント留置術



頸動脈が狭くなった場合には、カテーテルを用いない「頸動脈内膜剥離術」という手術もあります。この二つの治療法は、ほぼ同等の治療効果と考えられていますが、病気の状態に応じて、どちらの治療が向いているかで異なります。

●頭の中の血管狭窄に対するカテーテル治療

頸動脈ステント留置術は、頭の中に入る手前の血管が狭くなった時に実施する治療ですが、頭の中の血管自体が動脈硬化で狭くなることがあります。こうしたケースもカテーテル治療を行う場合があります。方法は、同じようにバルーンで拡張するか、ステントを留置して血管を広げます。

頸動脈ステント留置術と似た治療ですが、脳の中の血管は頸動脈と比べて血管径が細く、色々な血管が枝分れしていることからリスクが高くなります。このため、脳の血管が狭くなっている時は原則的に内科治療になり、薬物療法で梗塞が再発する場合や狭窄が高度な場合など、内科治療を行っても脳梗塞を起こすリスクが大きい場合に、カテーテル治療の対象になることがあります。治療する時は、カテーテル治療に十分習熟した医師が行う必要があります。

終わりに

高齢化の進展とともに、罹患者が増えるとみられる脳梗塞の治療のうち、今回はカテーテル治療について説明しました。急性脳梗塞発症後に血管に詰まった血栓を回収する治療は近年、目覚ましい発展を遂げ、この10年間における医療分野での最大の革新の一つと言えます。10年前であれば寝たきりになっていた患者さんが、今では後遺症なく退院することも可能です。しかし、いかに医療が進歩しても、全員が後遺症なく退院できる訳ではありません。日頃から脳梗塞にならないよう危険因子の予防や治療を行いながら、万が一、脳梗塞を疑う症状が出れば、すぐに病院を受診することが何より重要です。

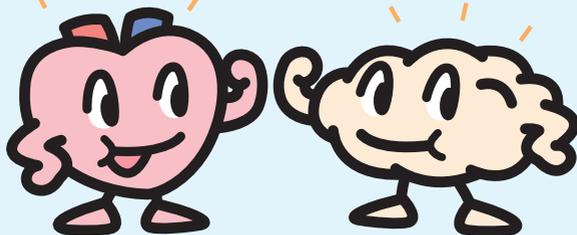
「知っておきたい循環器病あれこれ」は、シリーズとして定期的に刊行しています。国立循環器病研究センター2階 外来フロア総合案内の後方に置いてありますが、当財団ホームページ (<https://www.jcvrf.jp>) では、過去のバックナンバー全てをご覧になれます。

冊子をご希望の方は、電話で在庫を確認のうえ、郵送でお申し込み下さい。

- | | |
|--|--|
| ①④ 循環器病と妊娠・出産 | ①⑫ 大動脈解離治療の最前線 |
| ①⑤ がんと心臓病 一なぜいま「腫瘍循環器学」なのか | ①④④ 循環器病と新型コロナウイルス感染症 一対コロナ、withコロナ、へー |
| ①⑤⑥ コロナ禍に挑む国循の新研究 一新鋭エコモと高性能マスク | ①⑤⑥ 血栓をどう防ぐか…抗血栓療法の最前線 |
| ①⑦ 高齢者に増える循環器病…早期発見のポイントは? | ①④⑧ 循環器病を予防する…コロナ禍だからこそ |
| ①⑧ 最新型ペースメーカーと植え込み型除細動器…仕組みや治療の実際 | ①⑨⑩ 人工心臓で生きる～公的医療保険適用で永久使用の時代に～ |
| ①⑪ より長く元気に活躍できる社会の実現に向けて～脳卒中・循環器病対策基本法と循環器病対策推進基本計画について～ | ①⑫⑬ 若い人にも起こる認知症～若年性認知症の原因と対処法～ |
| ①⑫ 若い人にも起こる認知症～若年性認知症の原因と対処法～ | ①⑬⑭ 災害時における循環器病～エコノミクス症候群とたこつぼ心筋症～ |
| ①⑬ 思わぬ原因の高血圧～腎血管性高血圧と原発性アルドステロン症～ | ①⑮ 肺高血圧症はどんな病気?～その原因と治療法の進歩～ |
| ①⑭ 脳卒中・心筋梗塞の前触れと早期対策 | ①⑯ 進む心臓弁膜症のカテーテル治療 |
| ①⑮ 心臓病の予防法と負担の少ない治療法 | ①⑰ 脳卒中で倒れないためのリスク管理 |
| ①⑯ 心臓病の予防法と負担の少ない治療法 | ①⑱ 腸内細菌と循環器病 |
| ①⑰ 心臓病の予防法と負担の少ない治療法 | ①⑲ 進化続けるCTスキャンの話 一その発展の歴史と夢の最新型登場まで一 |
| ①⑱ 「口は災いの元、一むし歯・歯周病と脳卒中の危ない関係一 | ①⑳ カテーテル治療の進歩 一胸部と腹部の大動脈瘤一 |
| ①㉑ 新しい循環器病治療薬 一心不全・高血圧・糖尿病の薬を中心に一 | |
| ①㉒ カテーテル治療の進歩 一冠動脈疾患・弁膜症・不整脈一 | |

皆様の浄財で循環器病征圧のための研究が進みます

循環器病の征圧にお力添えを!



税制上の特典があります

【募金要綱】

- 募金の目的 循環器病に関する研究を助成、奨励するとともに、最新の診断・治療方法の普及を促進して、国民の健康と福祉の増進に寄与する
- 税制上の取り扱い 法人寄付：一般の寄付金の損金算入限度額とは別枠で、特別に損金算入限度額が認められます。
個人寄付：「所得税控除」か「税額控除」のいずれかを選択できます。
相続税：非課税
※詳細は最寄りの税務署まで税理士にお問い合わせ下さい。
- お申し込み 電話またはFAXで当財団事務局へお申し込み下さい
事務局：〒564-0027 大阪府吹田市朝日町1番301-3（吹田さんくす1番館）
TEL.06-6319-8456 FAX.06-6319-8650

つながる募金

ソフトバンク株式会社が提供する『つながる募金』により QRコード等からのシンプルな操作で、循環器病研究振興財団にご寄付いただけます。



【ソフトバンクのスマートフォン以外をご利用の場合】

- ・クレジットカードでのお支払いとなるため、クレジットカード番号等の入力が必要です。
- ・継続期間を1ヵ月（1回）、3ヵ月、6ヵ月、12ヵ月から選択することができます。寄付期間を選択して寄付されている場合、途中で寄付の停止や寄付期間の変更はできません。

下記QRコードを読み取って頂くと
寄付画面に移行します。



ソフトバンクの
スマートフォン



ソフトバンク
以外

【領収書の発行について】

領収書は、1,000円以上のご寄付について発行させていただきます。

領収書の発行を希望される場合は、ご寄付のお申込み後「団体からの領収書を希望する」ボタンを押しお手続きください。

※1回（単発）ごとのご寄付の領収書はお申込日から2～3ヶ月後を目処に、毎月継続のご寄付の場合はその年の1月～12月分を翌年2月中旬までに送ります。

※領収書の日付は、ソフトバンク株式会社から当財団へ入金があった日とさせていただきます。

循環器病研究振興財団は1987年に厚生大臣（当時）の認可を受け、「特定公益増進法人」として設立されましたが、2008年の新公益法人法の施行に伴い、2012年4月から「公益財団法人循環器病研究振興財団」として再出発しました。当財団は、脳卒中・心臓病・高血圧症など循環器病の征圧を目指し、研究の助成や、新しい情報の提供・予防啓発活動などを続けています。

知っておきたい循環器病あれこれ ⑯

カテーテル治療の進歩 — 脳梗塞 —

2024年9月1日発行

発行者 公益財団法人 循環器病研究振興財団

編集協力 関西ライターズ・クラブ 印刷 株式会社 新聞印刷

本書の内容の一部、あるいは全部を無断で複写・複製・引用することは、法律で認められた場合を除き、著作権者、発行者の権利侵害になります。あらかじめ当財団に複写・複製・引用の許諾をお求めください。



この冊子は循環器病チャリティーゴルフ（読売テレビほか
主催）と協賛会社からの基金をもとに発行したものです

協 賛

順不同



第一三共株式会社



Boehringer
Ingelheim

日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社

一生涯のパートナー

第一生命

 Dai-ichi Life Group

 NIPRO

syn=rgy



JCRF

公益財団法人 循環器病研究振興財団
Japan Cardiovascular Research Foundation