

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

66

未破裂脳動脈瘤と診断されたら



財団法人 循環器病研究振興財団

## はじめに

財団法人 循環器病研究振興財団 理事長 菊池 晴彦

日本は平均寿命の世界トップをひた走っていますが、それはいつまで続くのでしょうか。国連が発表した「世界人口予測2004版」によると、2050年になっても日本は世界一の長寿国にとどまり、社会の高齢化が一段と進むと報告されています。

わが国の平均寿命は2000～2005年が81.9歳（世界平均64.7歳）。それが2045～2050年には88.3歳（世界平均74.7歳）へと伸び、米寿が当たり前の社会を迎えます。そこで、日本にはこれからどんな社会を目指すべきなのかが大きな課題となります。

政府の経済財政諮問会議が策定を進めている「日本21世紀ビジョン」の原案は、2030年の日本の理想的な姿を実現するのに、新しい「三種の神器」が欠かせないと指摘しています。その三種の神器とは ①質の高い健康サービス ②年齢にかかわらず楽しめる生涯教育サービス ③夫婦が共同で子育てを行うための支援サービス——です。

「質の高い健康サービス」かどうかの“ものさし”は「健康寿命」です。健康寿命は健康で自立して生活できる期間、つまり、平均寿命から病気や寝たきりの期間を差し引いた健康な期間のことです。「日本21世紀ビジョン」は、日本の現在の健康寿命75歳（これも世界一）を、さらに5歳延ばして80歳にするのを目標にしています。

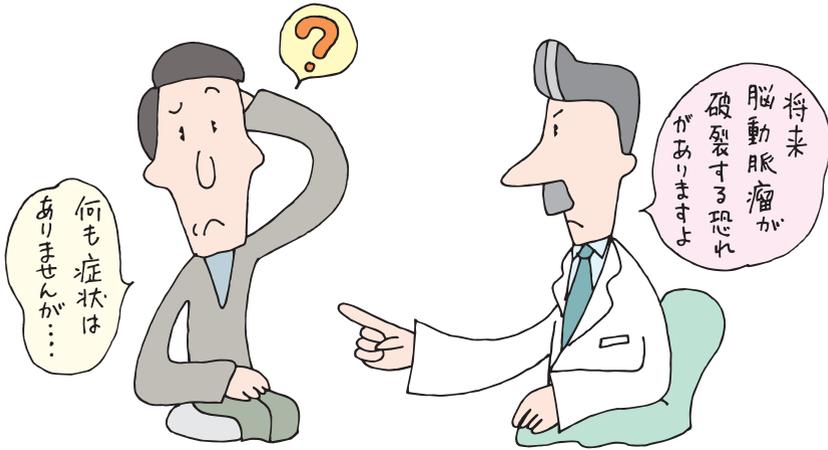
日本の未来は、健康寿命をさらに長くすることにかかっているわけですが、それを実現するのは生やさしいことではありません。がん、循環器病（脳卒中、高血圧症、虚血性心疾患、大動脈瘤など）、糖尿病といった生活習慣病が、健康寿命延長の大きなハードルになっているからです。

しかし、循環器病は食生活、運動、禁煙などのライフスタイルの改善と、危険因子を避ける生活を心がければ予防できますし、治療や再発予防にも役立ちます。それには、患者さんが医療スタッフと情報を共有し、健康的な日々を送る「実践の主演」となることが前提となります。

患者さん、家族の皆さんに、循環器病の予防、治療に必要な最新情報を共有してもらうため、循環器病研究振興財団では財団発足10周年を記念し「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」を刊行中です。

執筆陣は国立循環器病センターの先生方で、最新の情報をできるかぎりわかりやすく解説してもらっています。この小冊子がいろいろな場面で、皆さんの健康寿命アップ作戦に役立つのを期待しています。

## 早く見つけて治療を受けよう



## もくじ

未破裂脳動脈瘤とは .....	2
脳動脈のコブができやすいところは？ .....	3
未破裂脳動脈瘤の治療はどうするのか？ .....	4
コブ破裂の確率は？ .....	7
治療の対象となる未破裂脳動脈瘤は？ .....	8
主流は二つの治療法 .....	10
クリッピング術の実際 .....	12
コイル塞栓術の場合 .....	13
二つの方法を補うトラッピング術 .....	14
おわりに .....	15

# 未破裂脳動脈瘤と診断されたら

国立循環器病センター

脳神経外科 医長 飯原 弘二

## 未破裂脳動脈瘤とは

脳の動脈のある部分がコブ状に膨らんだ状態。これを<sup>のうどうみゃくりゅう</sup>脳動脈瘤といいます。「瘤」はコブのことです。

このコブは、通常、脳の底にある大きな血管の分岐部、つまり血管が枝分かれした部分が、血流に押される形で膨らんで形成されます。ときには、血管の枝分かれした部分とは関係がないところにもできます。

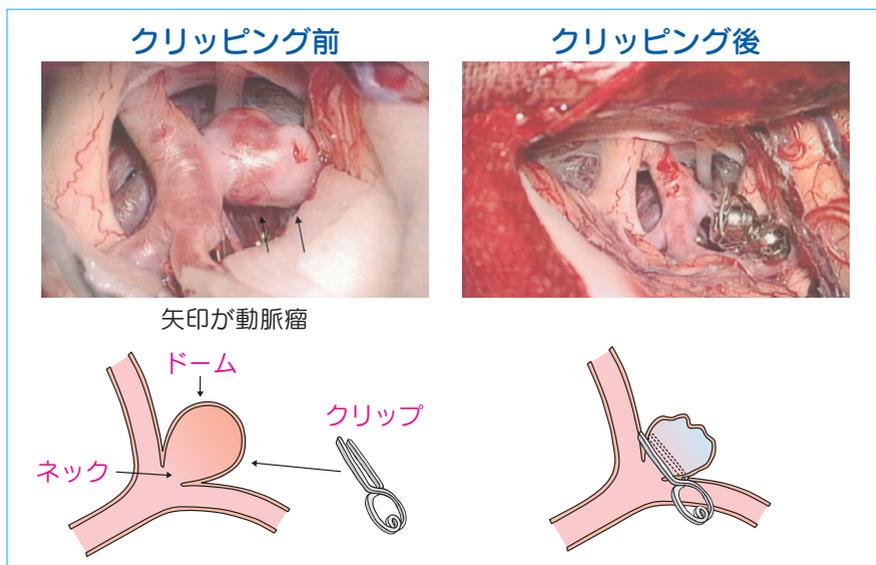
未破裂脳動脈瘤とは、脳動脈にできたコブが破裂しないままの状態であることをいいます。この脳動脈瘤が破裂すると、脳を包んでいる「くも膜」という膜の内側に出血を起こします。これがくも膜下出血です。いったん、くも膜下出血が起こると、約半数の方が生命にかかります。また社会復帰できる方は、ざっと3人に1人です。助かった場合でも重い後遺症が残ることがあります。医療が進歩した現在でも、大変恐ろしい病気です。

これだけ医療が進歩しているのに、なぜくも膜下出血の治療成績は向上しないのでしょうか？ 治療成績の向上を阻んでいるのは、くも膜下出血を起こした患者さんの回復の程度を決める最も重要な因子が、発症した時のくも膜下出血の程度にかかっているからです。

つまり、くも膜下出血の程度がひどく、発症時から意識状態が悪い患者さんは、その後の治療によっても良好な結果となる可能性が、より低くなります。逆に意識が正常で、「ふだんより少し頭が痛いかな」といった程度で、ご自分で医療機関を受診し、適切な治療を受けられた場合には、90%程度は問題なくその後の生活を送ることができます。

このように、くも膜下出血の治療成績のかなりの部分が、患者さんが

図1 コブの形とクリッピング術



病院に来られる前に決まっているといえます。治療にあたる脳神経外科医は、こうした治療の限界を感じており、これが、まず破れる前にコブを発見し、その破裂によるくも膜下出血を予防しようという世界的な取り組みの土台となっているのです。

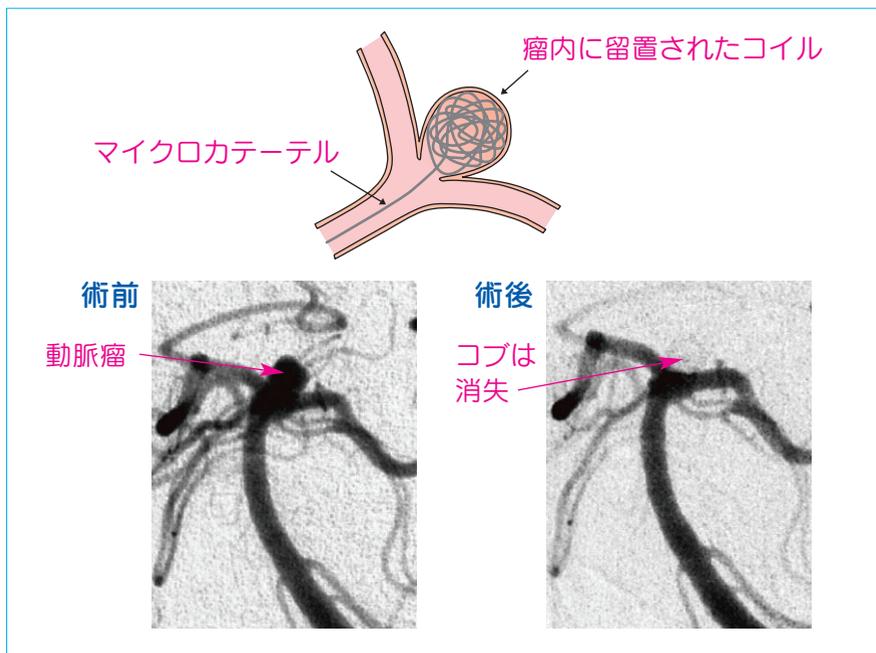
## 脳動脈のコブができやすいところは？

動脈瘤は、前に述べましたように、一般的には血管の枝分かれした部分にできます。ここから、血流に押される形で徐々に風船のように大きくなると考えられています。これを<sup>のうじょう</sup>囊状動脈瘤と呼びます。「囊」は袋の意味です。

この袋が大きくなればなるほど、壁の中に薄い部分ができてきて破裂すると考えられています。風船の薄い部分が破裂するのと同じです。

動脈瘤は、コブができた血管の周囲、つまり動脈瘤の根元の部分を「ネック」(頸部、つまり首です)と呼び、その先の膨らんだ部分を「ドーム」といいます(図1)。このドームは滑らかなカーブを示すものも

図2 コイル塞栓術



あれば、ドームの中の一部がさらに膨らんだ状態になったものがあり、この部分を「ブレブ」(鶏冠<sup>けいかん</sup>ともいいます)と呼びます。

また脳動脈瘤は、しばしば多発性で、2か所以上にできることもあります。動脈瘤が破裂する部位は、一般的にはドームの場合が多く、ネックで破裂することは少ないとされています。

### 未破裂脳動脈瘤の治療はどうするのか？

くも膜下出血を予防するには、どうすればよいのでしょうか？ 脳動脈瘤が破裂して、くも膜下出血が起こるのですから、破裂する前に治療すれば、効果的に予防することができます。

予防手段として、現在、効果があると考えられているのは、未破裂脳動脈瘤の外科治療です。

具体的には、頭蓋骨を開けて動脈瘤をクリップで閉塞(塞ぐこと)す

るクリッピング術」〈図1〉と、最近、急速に普及してきた、マイクロカテーテル（極めて細い管）を用いた脳血管内治療である「コイル塞栓術」〈図2〉とがあります。

残念ながら、薬で脳動脈瘤を閉塞する方法は現在のところありませんが、高血圧の治療と禁煙は必ず実行してもらいます。

くも膜下出血の予防手段として脳動脈瘤を外科的に治療するには、当然のことですが、破裂前に脳動脈瘤を発見する必要があります。

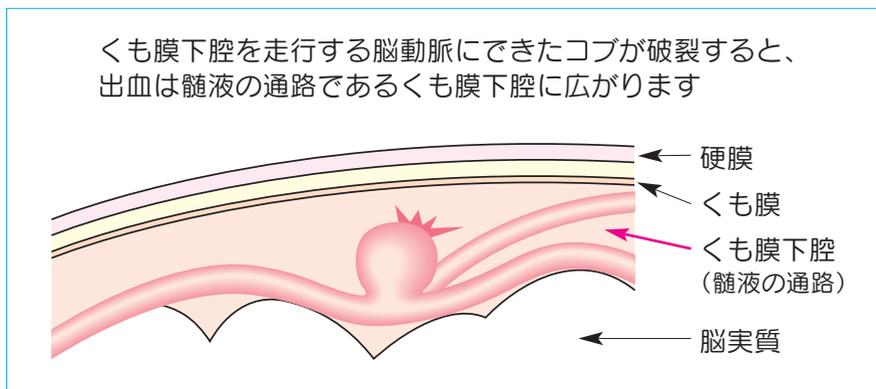
一般に人口の2~6%の人が、脳動脈瘤を持っているとされています。最近の画像診断の進歩によって、特にわが国では脳ドックを受診することによって、無症状の方に脳動脈瘤が発見されることが多くなってきました（これを無症候性動脈瘤と呼びます）。

また脳動脈瘤は、破裂してくも膜下出血を起こすほか、大きくなることによって、周囲の組織を圧迫して、頭痛や他の症状（ものが二重に見えるなど）を引き起こして発見されることもあります（こちらは症候性動脈瘤と呼びます）。

高血圧の治療と禁煙は  
必ず実行していただきます



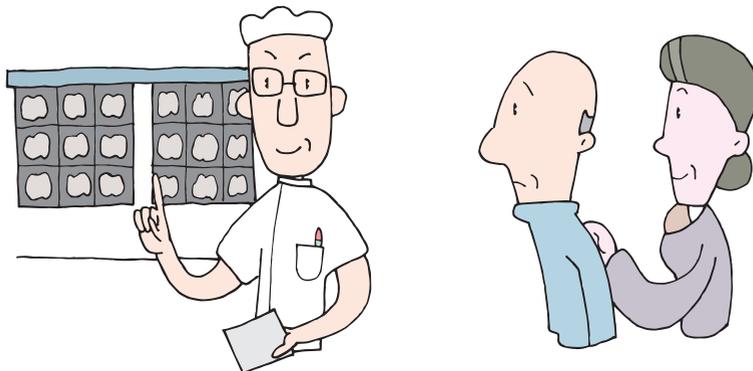
図3 くも膜下出血



いずれのきっかけで発見されたにせよ、脳動脈瘤の存在を知らされた患者さん（無症候性動脈瘤では、まったく症状がありません）は、大抵の方が大きな戸惑いと不安を感じます。

ここで、担当医は患者さんに二つの点について説明します。それは破裂率と治療合併症率です。突然、脳の血管にかかわる重大な事態を告げられた患者さんは、冷静に話を聞いて十分理解することができない場合もあります。大切なことですから、ご家族の方とともに、何回にも分けてじっくりと説明を受けられることをお勧めします。

ご家族と一緒に、何回も  
医師の説明を受けましょう



## コブ破裂の確率は？

さて、脳動脈瘤があると診断された時に、患者さんが最も知りたい情報は何でしょうか？ それは、その動脈瘤の破裂する確率（破裂率）です。

しかし、現在のところ、個別の動脈瘤について、破裂率あるいは、いつごろ破裂するのかを知る方法はありません。指紋と同じように、動脈瘤も一人一人異なっています。ですから、これまでの多くの研究結果を踏まえ、患者さんの動脈瘤のおおよその破裂率を説明します。

日本脳神経外科学会の事業として行われた、未破裂脳動脈瘤の全例調査（UCAS Japan）の結果では、6646例の登録をもとに解析し、年間出血率は0.64%/年、つまり未破裂脳動脈瘤を持った人のうち、くも膜下出血を起こす人は1年間に0.64%、言い換えると1000人中6.4人となります。コブが5ミリ以上の人限定すると、1.1%/年と報告されています。

また頭蓋内に発生した動脈瘤でも、脳を包んでいる硬くて厚い膜（硬膜）の内部にコブが存在する場合は、くも膜下出血を起こす可能性があります。硬膜の外（しばしば見られるのは「内頸動脈が海綿静脈洞内を走行する部位」です〈図3〉）にある場合は、基本的にくも膜下出血を起こす危険性は、巨大動脈瘤（直径が25ミリ以上の場合）にならない限り、まずないと考えてよいと思います。

患者さんは、担当の医師と相談して、あるいは相談後、別の専門医の意見を聞くセカンドオピニオンも参考にして、治療を受けるかどうかを決定しなければなりません。

しかし、すぐには治療を受けないと決めた場合でも、後で治療を受けることはできますので、最初に決めた選択に将来、拘束されることはありません。当面、外科治療を見合わせる場合は、ある一定期間（3～6か月）ごとに動脈瘤の形態や大きさの変化を、外来で診ていくこともよくあります。

## 治療の対象となる未破裂脳動脈瘤は？

一般的に未破裂脳動脈瘤の治療適応は、日本脳ドック学会のガイドラインで示されています。これによりますと

- ① 一般的に脳動脈瘤の最大径が5ミリ前後より大きく
- ② 年齢がほぼ70歳以下
- ③ その他の条件が手術の妨げにならない場合

は、「手術的治療が勧められる」となっています。③の「その他の条件」は、例えば、「全身状態が悪く、治療に耐えられない」といった場合で、この場合は手術の妨げになると判断されます。

動脈瘤が大きい場合、特に10ミリ以上の場合は、治療が「強く勧められる」としてあります。これは、これまでの研究で、動脈瘤の直径が大きくなればなるほど、破裂率が高まることが明らかになっているからです。

また、このガイドラインでは、動脈瘤が3~4ミリの場合や70歳以上の場合でも、動脈瘤の大きさ、形、部位などから個別的に判断することになっています〈表〉。

同じ大きさの動脈瘤でも、破裂率はその発生した部位によって異なると考えられています。大きさの割に破裂しやすい動脈瘤として、2003年に発表された国際共同研究（ISUIA）では、「椎骨脳底動脈や、内頸動脈の後交通動脈分岐部に発生した動脈瘤」などがあげられています。

表 未破裂脳動脈の治療方針を決定する因子

患者	他の動脈瘤からのくも膜下出血や脳梗塞の既往、年齢、全身合併症
動脈瘤	大きさ、発生部位、形態（ブレブの存在）、多発性
治療チーム	術者の経験、治療成績、直達手術、血管内治療の使い分け

（注）直達手術とはコイル塞栓術のこと

いずれにしても、コブがどの部位にでき、その場所が破裂しやすいところかどうかを担当の医師からよく聞いておく必要があります。

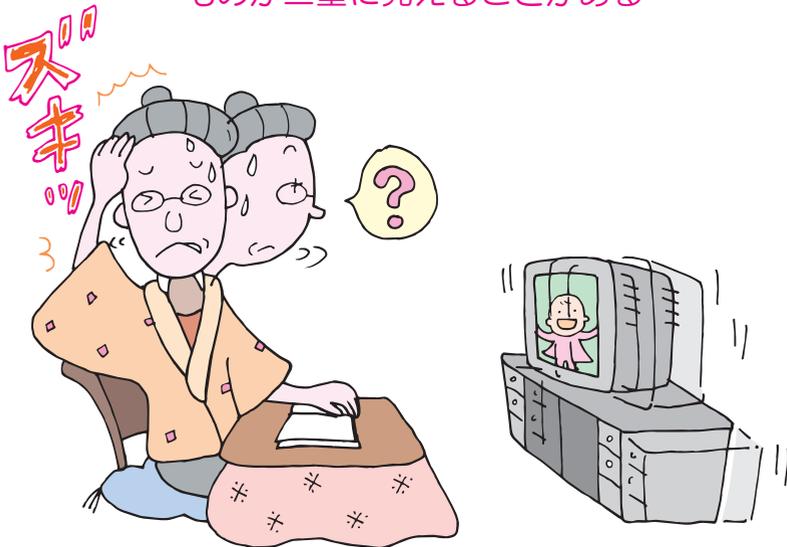
7ミリ以上の動脈瘤であれば、破裂率は0.5%/年以上であり、25ミリ以上の巨大脳動脈瘤では8%/年と、動脈瘤のサイズが大きくなるとともに、破裂率が高まります。

特定の部位（椎骨脳底動脈や、内頸動脈の後交通動脈分岐部）に発生した動脈瘤では7ミリ未満でも0.5%/年、7ミリから12ミリで3%/年となると報告されています。

現実的な結論として、日本脳ドック学会が治療の対象として進めている5ミリ程度以上の動脈瘤の年間破裂率は、1%以上と考えてよいでしょう。

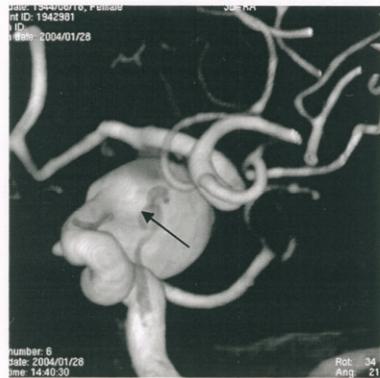
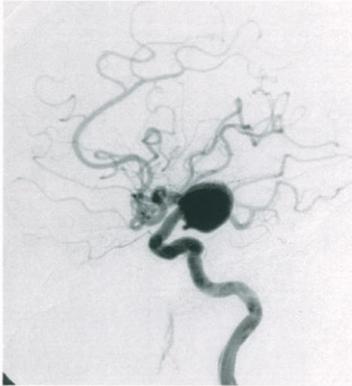
外科治療の対象として、もっとも治療効果が高いのは、いうまでもなく破裂率が高い動脈瘤ですから、サイズだけでなく、発生部位や、形などを総合的に判断し、治療することが望ましいと考えます。

### 脳動脈瘤があると、頭痛や ものが二重に見えることがある

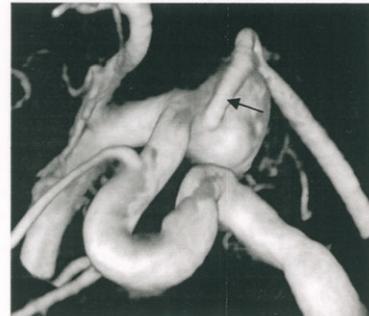
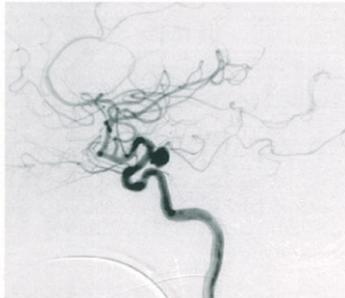


## 図4 血管内治療に向かない脳動脈瘤

### 症例1. 大型動脈瘤、ネックが広く親血管全体を巻きこんでいるのでコイルで詰められない



### 症例2. 動脈瘤自体から、重要な血管が分岐

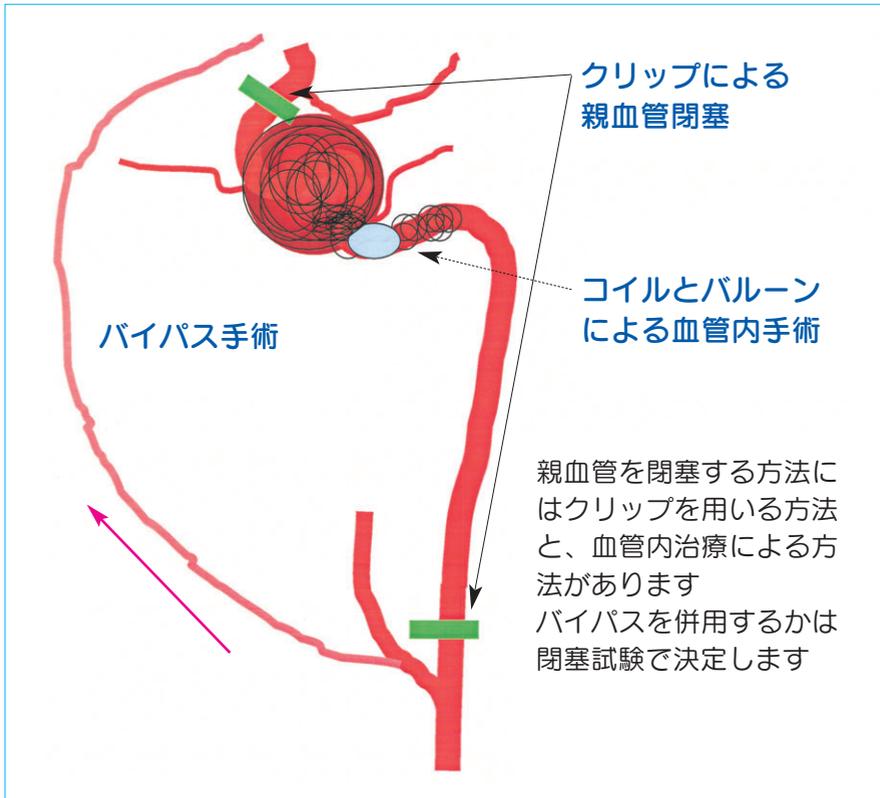


## 主流は二つの治療法

治療法は、先に簡単に紹介しましたが、大きく分けて「クリッピング術」と血管内治療による「コイル塞栓術」とがあります（図1）（図2）を再度、ご覧ください。

どちらも、動脈瘤だけを閉塞して、動脈瘤ができた血管（「親血管」と呼びます）の血流を残す治療法で、治療後は動脈瘤ができる前の血管

図5 動脈瘤を親血管ごと閉塞する治療法



の状態に戻すのが目的です（「親血管」のことは後で出てきますので覚えておいてください）。

現状では、未破裂脳動脈瘤の治療の第1選択はクリッピング術です。しかし、頭蓋骨を開けて行う外科治療が困難な場合はコイル塞栓術を適用します。

ただし、クリッピング術、またはコイル塞栓術単独では治療困難な動脈瘤もあります。例えば〈図4〉のように、血管内治療のコイル塞栓術に向かない場合があります。

こうした場合、〈図5〉のように、動脈瘤の前後をクリップで挟み、親血管の血流をストップさせる治療を行うこともあります。コブには血

液が流れないので破れる心配もありません。この方法を「トラッピング術」(親血管閉塞術)と呼びます。

次にクリッピング術、コイル塞栓術、トラッピング術の長所、短所をまとめておきます。

## クリッピング術の実際

もう一度〈図1〉を見てください。クリッピング術は、動脈瘤の根っこ(ネック)の部分、クリップで外側から挟み込んで、コブの中に血流が入らない状態にする治療法です。

クリッピングをすると、その時点で動脈瘤は完全に閉塞され、基本的には長期間、まず安心ということになります。利点は、歴史が長い治療法ですので、手術を行った後の長期的な成績がわかっていることです。欠点としては、頭の骨を開ける必要があることですが、経験のある手術

クリッピング術は、歴史が長く  
手術後の成績がわかっている



者が行えば、患者さんの負担も最小限ですみます。

## コイル塞栓術の場合

再び〈図2〉をもとに説明します。コイル塞栓術は最近、急速に進歩してきた治療法で、動脈瘤の内側にコイルを詰めて、内部を血の塊（血栓）にしてしまう方法です。

利点は、頭を開ける必要がないことですが、欠点は、長期的な成績が明らかでないこと、コイルを入れた後も、内部が血栓化し、安定するまでに時間がかかる可能性があることです。

また、ネック、つまり入り口が広い動脈瘤や大型の動脈瘤は、一般的に不得手としています。最近はステントという金属でできた筒状の支えを使用して、ネックの広い血管への塞栓術もできるようになってきました。今後、機材などの発達に伴って、徐々に適応も拡大するでしょう。

### 別の専門医の意見も聞く セカンドオピニオンも参考にして



## 二つの方法を補うトラッピング術

トラッピング術の対象は、一般的にクリッピング術、コイル塞栓術では対処しにくい病変です。例えば、直径が2.5センチ以上の巨大動脈瘤などの場合がこれにあたります。

これは〈図5〉のように、動脈瘤の前後にクリップして親血管の血流をなくす方法ですが、治療前にカテーテルの先にバルーン（風船）がついた特殊なカテーテル（バルーンカテーテル）を使う「バルーン閉塞試験」をして、親血管を閉塞しても大丈夫かどうかを確かめる必要があります。

この試験にパスする、つまり一定時間、親血管の血流をストップしても症状が出ない場合は、親血管の閉塞は可能と判断し、動脈瘤の両端を閉塞するトラッピング術をします。

しかし、一時的に親血管の血流を止めると症状が出る場合は、すぐにバルーンをしぼませ、血流を再開させます。すると症状はなくなり、元の状態に戻りますが、治療で動脈瘤の両側を閉塞すれば危険だとわかったわけですから、この場合は、親血管が栄養を与えている部位に別ルートで血液を送るバイパスを作っておいてから、トラッピング術をします。バイパスを作るには、頭皮の血管（通常は浅側頭動脈）や前腕の血管（とう骨動脈）を使うなど、いろいろな方法があり、前腕の血管を使う場合は、頸部から頭部（中大脳動脈）にかけ、バイパスを作ります。

バイパスによって十分な血流が流れていることを確認した後に、動脈瘤の前後をクリップして血管を閉塞します。

また、これを一部変えた方法として、親血管を動脈瘤の手前だけ閉塞し、動脈瘤が自然に血の塊となって詰まってしまおうのを待つ方法もあります。

## おわりに

重要なことは、クリッピング術、コイル塞栓術ともに、動脈瘤の形や大きさによって向き、不向きの病変があることです。患者さんにどちらの治療を選択するかは、担当医の経験や技量によっても異なる可能性があります。

破裂率は、普通の大きさであれば年間1%程度と考えて、気持ちに余裕をもって、信頼できる脳外科医に相談されることをお勧めします。

また複数の脳外科医の意見を聞くことが可能であれば、さらに理解が深まるはずで、治療困難な動脈瘤であれば、やはり治療件数の多い施設での治療が望ましいと思います。

治療困難な動脈瘤は、  
治療件数の多い施設で



「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。国立循環器病センター正面入り口近くのスタンドに置いてありますが、当財団ホームページ（<http://www.jcvrf.jp>）でもご覧になれます。

郵送をご希望の方は、お読みにになりたい号を明記のうえ、返信用に「郵便番号、住所、氏名」を書いた紙と、送料として120円（1冊）分の切手を同封して、当財団へお申し込みください。（●印は在庫がない場合があります）

- ① 酒、たばこと循環器病
- ② 脳卒中が起こったら
- ③ 肥満さよならの医学（関連版39）
- ④ 高血圧とのおつきあい
- ⑤ 心筋梗塞、狭心症とその治療（関連版34）
- ⑥ 怖い不整脈と怖くない不整脈
- ⑦ 心不全—その症状と治し方
- ⑧ 心筋症とはどんな病気？
- ⑨ 心臓移植のあらまし
- ⑩ 血管の病気…「こぶ」と「詰まる」
- ⑪ 予備軍合わせ1370万人の糖尿病（その1）
- ⑫ 予備軍合わせ1370万人の糖尿病（その2）
- ⑬ 心臓リハビリのQ&A
- ⑭ “沈黙の病気”を進める高脂血症
- ⑮ 脳卒中と言葉の障害
- ⑯ 脳卒中のリハビリテーション
- ⑰ 循環器病の食事療法
- ⑱ たばこのやめ方
- ⑲ 脳卒中にもいろいろあります
- ⑳ 運動と循環器病
- ㉑ 動脈硬化
- ㉒ ストレスと循環器病
- ㉓ 大動脈瘤とわかったら
- ㉔ 老化とぼけ
- ㉕ 循環器病と遺伝子の話
- ㉖ 人は血管とともに老いる
- ㉗ お子さんが心臓病といわれたら
- ㉘ 脳の画像検査で何がわかる？
- ㉙ 心臓の検査で何がわかる？
- ㉚ めまいと循環器病
- ㉛ 川崎病のはなし
- ㉜ 飲酒、喫煙と循環器病
- ㉝ R I 検査で何がわかる？（改訂版）
- ㉞ 心筋梗塞、狭心症—その予防と治療
- ㉟ 不整脈といわれたら（改訂版）
- ㊱ 脳卒中予防の秘けつ
- ㊲ 高脂血症—動脈硬化への道
- ㊳ 抗血栓療法の話
- ㊴ いまなぜ肥満が問題なのか
- ㊵ 脳血管のこぶ—脳動脈瘤
- ㊶ 弁膜症とのつきあい方
- ㊷ ここまでできた人工心臓
- ㊸ 血圧の自己管理（改訂版）
- ㊹ カテーテル治療の実際
- ㊺ 妊娠・出産と心臓病
- ㊻ 急性肺血栓塞栓症の話
- ㊼ ベースメーカーと植え込み型除細動器
- ㊽ 糖尿病と動脈硬化（前編）
- ㊾ 糖尿病と動脈硬化（後編）
- ㊿ 心臓リハビリテーション入門
- ㊰ 心臓手術はどれほど「安全・安心」ですか？
- ㊱ 足の血管病 その検査と治療
- ㊲ 心不全治療の最前線
- ㊳ 心臓移植はみんなの医療
- ㊴ 心臓発作からあなたの大切な人を救うために
- ㊵ 脳血管のカテーテル治療
- ㊶ 大動脈に“こぶ”ができたら
- ㊷ メタボリックシンドロームって何？
- ㊸ 血液を浄化するには
- ㊹ 再生医療—心血管病の新しい治療法
- ㊰ 高血圧治療の最新事情
- ㊱ 心筋症って怖い病気ですか？
- ㊲ 脳梗塞の新しい治療法
- ㊳ まだ たばこを吸っているあなたへ
- ㊴ 心臓病の新しい画像診断

財団法人 循環器病研究振興財団

## 事業のあらまし

財団法人循環器病研究振興財団は、1987年に厚生大臣の認可を受けて設立された特定公益法人です。循環器病の制圧を目指し、循環器病に関する研究の助成や、新しい情報の提供・予防啓発活動などを続けています。

これらの事業をさらに充実させるため、金額の多少にかかわらず、広く皆さまのご協力をお願いしております。

### 【 募 金 要 綱 】

- 募金の名称：財団法人循環器病研究振興財団基金
- 募金の目的：脳卒中・心臓病・高血圧症など循環器病に関する研究を助成、奨励するとともに、これらの疾患の最新の診断・治療方法の普及を促進して、循環器病の撲滅を図り、国民の健康と福祉の増進に寄与する
- 税制上の取り扱い：会社法人寄付金は別枠で損金算入が認められます  
個人寄付金は所得税の寄付金控除が認められます
- 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：〒565-8565 大阪府吹田市藤白台5丁目7番1号

TEL 06-6872-0010

FAX 06-6872-0009

### 知っておきたい循環器病あれこれ ⑥

#### 未破裂脳動脈瘤と診断されたら

2008年1月1日発行

発行者 財団法人 循環器病研究振興財団

☎565-8565 大阪府吹田市藤白台5-7-1 ☎06-6872-0010

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。



財団法人 循環器病研究振興財団

協 賛



万有製薬株式会社



第一三共株式会社

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