

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

117

もやもや病…ここまできた診断・治療



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 北村 惣一郎

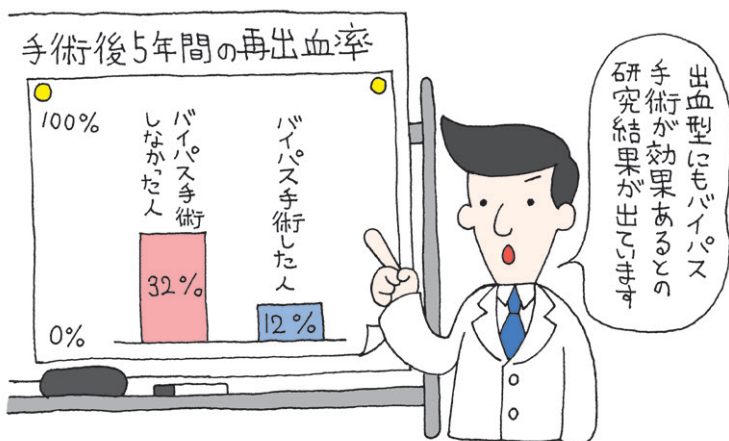
公益財団法人循環器病研究振興財団が主に国立循環器病研究センターの医師の執筆協力を得て発刊を開始した「健康で長生きするために一知っておきたい循環器病あれこれ」は、当財団の目標とする「循環器病予防と制圧」を具体的に分かりやすく示す広報誌で、すでに18年間継続されている事業になります。予防と制圧（治療）の方法は医学・医療の進歩とともに変化・進歩して行きますので、今後とも種が尽きることはありません。また、医療は医療者と患者さんの信頼関係を基盤としますので、患者さんにも現代医療を知って頂くことが大切です。本誌はこの仲介をするものとして御好評を頂いて参りました。

さて、皆様は日本の医療の2025年問題といわれるものを聞き及んでおられると思います。1947年～51年生まれの、いわゆる団塊の世代（ベビーブーム）の人々が2025年には75歳以上の後期高齢者といわれる世代に入ります。日本は国民の1/3にもなる3500万人以上が65歳以上、1/5以上が75歳以上の高齢者大国になることを問題視しているのです。本来なら長寿国日本として喜ばしいことのはずが、大きな社会保障上の問題を生じるからです。高齢者社会に伴う医療費・介護費の高騰に加えて、認知症の増加、高齢者一人暮らし世帯の増加があり、若い世代数の減少と合わさって、日本が誇りにしている社会保障制度の破綻が心配されているのです。

この問題の到来を遅らせたり、くい止めたりする方法は、私共一人一人が生活習慣病や循環器病を知り、「健康長寿」に関心を払う以外に根本的な解決法はありません。当財団は、循環器病治療の最前線や健康寿命の延伸に関する種々の研究を支援し、また皆様一人一人にこのノウハウを伝える努力をして参ります。

当財団は皆様の健康の増進に寄与する目標を掲げ、御寄付によって活動が続けています。スマートフォンから簡単にできる「かざして募金」もありますので、巻末の説明を御覧下さい。御支援をお願い申し上げます。

もやもや病の研究・治療が進む



もくじ

日本で見つかった病気	2
どのくらいの患者さんがいるの？	3
この病気の原因は？	4
もやもや病の症状	
①脳虚血	5
②脳出血	6
その他の症状	7
診断と治療に必要な3つの検査	
1) MRIとMRA	7
2) 脳血管造影検査（カテーテル検査）	7
3) 脳血流検査	8
もやもや病の治療	
①虚血型もやもや病の治療	8
②出血型もやもや病の治療：出血にもバイパスが有効か？	11
日常生活で気をつけること	12
もやもや病の長期予後	14
おわりに	15

もやもや病…ここまできた診断・治療

国立循環器病研究センター脳神経外科部長 高橋 淳

日本で見つかった病気

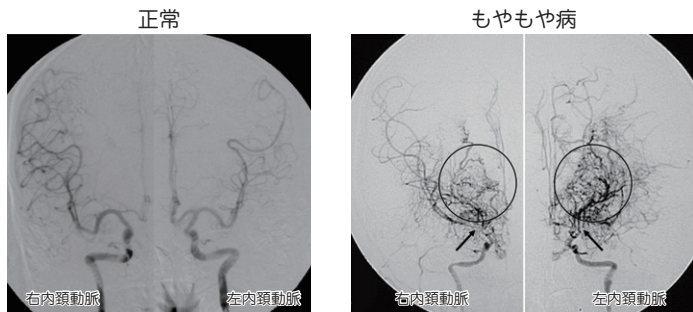
「もやもやする」といえば、こころがすっきりしない、はっきりしないことを表現する場合があります。ただ、ここで取り上げる「もやもや病」とは、脳に血液を送る血管が徐々に詰まってしまい、脳の血液不足や出血を起こす病気のことです。

人間の脳は左右の脳半球に分かれています。脳に血液を送っている血管のうち、最も重要なのが「内頸動脈^{ないけいどうみゃく}」という2本の太い動脈です。この2本の動脈は、心臓から出た大動脈からそれぞれ枝分かれして、首から頭へ上り、それぞれが頭に入ってすぐに二股に分かれ、左側の内頸動脈が左の脳半球に、右側の内頸動脈が右の脳半球に酸素と栄養分を送っています。

もやもや病では、内頸動脈の二股に分かれる部分が左右ともに徐々に狭くなり、詰まっていきます〈図1の矢印の部分〉。同時に、何としても脳半球に血液を届けようと、異常な血管（側副血行路^{そくふくけつこうろ}）が網の目のように発達するのが特徴です〈図1の丸印内の部分〉。

この病気は1950年代に日本で見つかり、1960年代終わりにもやもや

図1 内頸動脈ともやもや病



矢印：血管が狭くなっている部分
丸印の中：網目状の異常な側副血行路

病と命名されました。〈図1〉のように、網の目状になった異常な側副血行路が、当時の解像度の低い脳血管造影写真ではたばこの煙のように「もやもや」と見えたことから名付けられたと言われています。現在「もやもや病」という名前は世界中で通用する正式名称で、英語でも「モヤモヤ・ディジーズ」といいます。

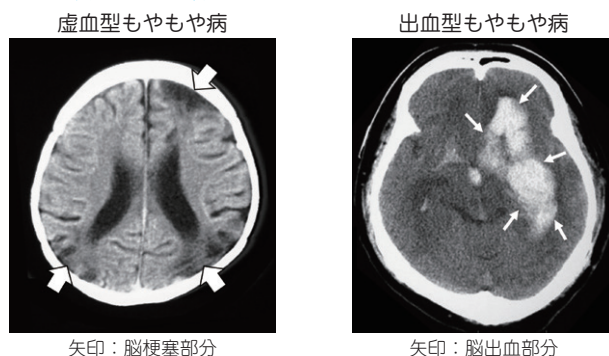
一般に、脳の血管の「詰まり」といえば、多くは年を取るにつれておこる動脈硬化によるものです。ところが、もやもや病は動脈硬化や他の病気がないのに、また子どもや若い世代であるのに、脳にとって大切な血管が徐々に詰まってしまうのです。

この病気では、左右両方の内頸動脈が狭くなってきますが、時には片方だけの場合もあります。また内頸動脈に加えて、^{こうだいのうどうみゃく}大脳動脈に血液を送る「後大脳動脈」が狭くなる患者さんもいます。

脳血管が詰まると、脳は血液不足となり、手足のまひや言葉の障害などを起こします。小児の場合、ほとんどはこのタイプです。また、網の目のような側副血行路に長年負担がかかりつづけると、この血管が破れて脳出血を起こすことがあります。成人のもやもや病の半数は、脳出血で発症します。

血液不足で発症するもやもや病を^{きよけつがた}「虚血型もやもや病」、脳出血を起こすものを「出血型もやもや病」とよびます 〈図2〉。

図2 もやもや病のCT画像



どれくらいのお客さんがいるの？

国内では現在、約16,000人がもやもや病と診断されています。発症

年齢は、5歳前後の小児期と、30～40歳頃の二つの山があります。女性に多いことが分かっており、国内での男女比は1対1.8です。欧米人には非常に少なく、同じ人口当たりの患者数はアメリカでは日本の約35分の1、ヨーロッパでは約10分の1といわれています。もやもや病は東アジア、とくに黄色人種に多い病気なのです。

患者さんが最も多く診断されているのは日本ですが、韓国や台湾などにも多くの患者さんがいます。そして13億人（日本の10倍）が暮らす中国には、正確な統計がないものの、おそらく日本よりもはるかに多い患者さんがいるに違いありません。

*** 公的支援制度の変更について ***

もやもや病は、厚生労働省の定める「特定疾患」に指定され、医療費の公的負担が行われてきました。平成27年1月から国の制度が変わり、18歳以上の患者さんは「指定難病」として、18歳未満の場合は「小児慢性特定疾病^{しつぺい}」として登録されることになりました。大人と子どもでは、医師に書いてもらう書類も違ったものになります。また申請や更新の書類を書くことができるのは、指定医のみとなりました。

この病気の原因は？

長い間、もやもや病は「原因不明」といわれてきました。というよりも、重い動脈硬化や、^{こうげんびょう}膠原病（自分の体の組織を自分で攻撃してしまう病気）など、「脳血管が詰まる原因になる病気」がはっきりと分かっている場合は、「もやもや病」と診断しない取り決めだったのです。このような病気がないのに、内頸動脈が詰まっていくのがもやもや病です。

家族内、親戚内で何人かのもやもや病患者さんが発症することが、よくあります。これまでの調査では12%の患者さんで、家系内に別の患者さんが見つかっています。また、人種によって大きな違いがあります。これらのことから、もやもや病の発生には何らかの「遺伝的な素因^{そいん}（素質）」が関係している疑いがあり、長い間、研究が行われてきました。そして最近、日本の二つの別々の研究グループから「もやもや病になりやすい遺伝子をつきとめた」という成果が発表されました。両グループがたどり着いた遺伝子は「RNF213」とよばれるもので、ほぼ一致して

いたのです。

人間の細胞一つ一つには、両親から受け継いだ23対46本の「染色体」があり、それぞれの染色体にはたくさんの遺伝子が詰まっています。人間の遺伝子の並びは99.9%が同じで、残り0.1%の違いで皮膚の色や背の高さといった外観、ある病気へのかかりやすさなどの差がうまれます。

RNF213は17番目の染色体の中にある遺伝子ですが、もやもや病の患者さんの多くで、2本の17番染色体のうち、少なくとも1本でRNF213の一部が変異（変化）していることが分かりました。時には2本とも変異していることもあり、そのような患者さんは低年齢で発症し、重症化しやすいことも分かっています。

ただ、「そもそもRNF213とは何の働きをしている遺伝子なのか」ということが、まだよく分かっていません。ただ、この遺伝子の変異が発症の鍵を握っていると考えられています。

大切なこと！ 誤解しないで！

実はRNF213の変異は珍しいものではなく、日本人の70人に1人に見られる、とてもありふれたものです。RNF213の変異は、「もやもや病が発症しやすくなる」遺伝子（感受性遺伝子といいます）であることを示していますが、変異があるだけで発症に直結する「原因遺伝子」ではありません。

RNF213の変異を持つ人はおそらく国内に100万人以上もいて、ほとんどの人がもやもや病を発症しないのです（！）。変異があっても、もやもや病になるとはかぎりません。この遺伝子の変異に別の何らかの原因が加わって初めてもやもや病を発症すると考えられます。このことを正しく理解してください。

もやもや病の症状

もやもや病の主な症状は①脳虚血（脳血流不足による発作）と②脳出血です。時にはこれらに頭痛やけいれんといった症状が加わります。

①脳虚血

内頸動脈が狭くなっていくと、その先になんとか脳に血液を届けようとして網の目のような異常な側副血行路そくふくけつこうろが発達します。しかし、これらの血管の発達にも限界があり、どうしても大脳が血液不足状態になります。

これにより、一時的に生じる「一過性脳虚血発作」^{いつ か せい の う きょ けつ} や、「脳梗塞」^{のうこうそく} が起こります。

◎一過性脳虚血発作

脳の血液不足によって急に「手足が動かしにくい」、「手足や顔面がしびれる」、「うまく言葉が出ない」などの症状が起こり、数分～数時間で回復します。特に小児のもやもや病では、息が激しくなること（過呼吸）^{かこきゅう}によってこの発作が起こりやすくなります。

★ラーメンやうどんなど熱い食べものを「フーフー」と吹く「吹きさまし動作」

★リコーダーや鍵盤ハーモニカなどを吹く

といったことが「引き金」となります。このほか、歌を歌ったり、大笑いしたりして発作が起こることがあります。いずれも「いつもと違う息の仕方」になっているようです。

一過性脳虚血発作は、自然に治まるので軽く見られがちですが、脳梗塞の前兆発作というべきものですからあなどれません。

◎脳梗塞

血液不足により、脳の一部が死んでしまう状態です。脳梗塞による脳の傷は一生残ってしまいます。起こった場所や広さにより、手足の運動障害、言語障害などの症状が後遺症として残ります。範囲が広いと、とても重い後遺症になることもありますので、適切な治療を受け、脳梗塞の発症を何としても防がなくてはなりません。

②脳出血

脳の血液不足を補うためにできた側副血行路に長年の負担がかかり、血管の壁が傷んでしまい、破れて脳内で出血を起こします。「長年の負担」ということから分かるように、小児には少なく、ほとんどは大人に起こります。出血によって初めてもやもや病と分かった人も、おそらく気づかなかっただけで、かなり以前からこの病気が進行していたと思います。

脳出血が起こる場所によって、手足の運動障害や、言語障害など、さまざまな症状が出ます。出血が激しいと意識を失い、生命に関わることもあります。脳出血はもやもや病による死亡や重い後遺症の最大の原因です。

しかも困ったことに、いったん出血するとその後の人生で何度も出血

を繰り返すことが多く、再出血率は1年間当たり7%にも達します。計算上は5年間で30%、10年間で50%という高い確率で、また出血が起こることになります。

その他の症状

頭痛

もやもや病の患者さんの中には、頭痛を訴える人が多くいます。朝起きたときから頭痛があり、痛みは拍動性（心臓の鼓動に合わせてズキン、ズキン）で、時に吐き気を伴います。普通の鎮痛剤があまり効かず、起きて学校に行けない子どももいます。ただ、そのまま眠ってしまうと、次に起きたときには頭痛が軽くなっていることが多いのが特徴です。

けいれん

あまり頻度は高くありませんが、けいれん（ひきつけ）の発作で検査を受け、もやもや病と診断されることがあります。

診断と治療に必要な3つの検査

虚血型、出血型いずれの場合も、次の3つの検査が必要です。

1) MRIとMRA

MRI（磁気共鳴画像診断）で脳梗塞や脳出血の有無を調べます。またMRA（磁気共鳴血管造影）では脳血管の大まかな状態をチェックすることができます。

いずれも放射線や造影剤を使う必要がなく、体への負担がない検査ですが、ペースメーカーなど金属器具が埋め込まれている人は、その種類によっては検査を受けられません。また小さな子どもさんは狭い機械に入るのを怖がって泣いてしまうので、薬で眠ってもらう必要があります。

2) 脳血管造影検査（カテーテル検査）

脳血管の詰まりや、側副血行として発達した異常血管の状態を詳しく調べます。入院が必要な検査ですが、もやもや病の治療方針を正しくたてるためには、どうしても必要な検査です。また後で説明する「バイパス手術」に必要な血管の情報を得るためにも必要です。

検査には30～40分かかり（準備や止血の時間を合わせると約1時間）、小さな子どもさんはじっとしてられないので薬で眠ってもらいます。

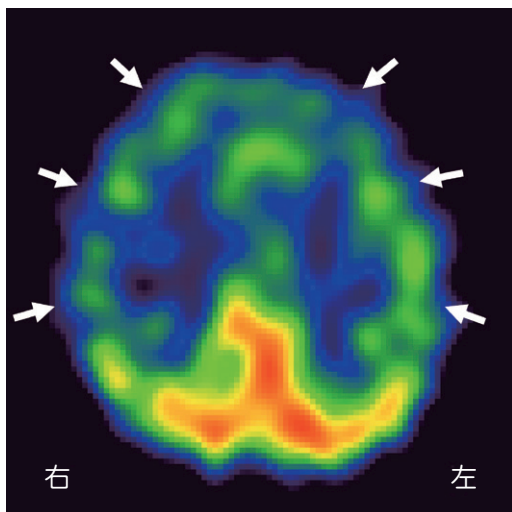
3) 脳血流検査

脳血管の詰まり具合によって、脳血流がどれくらい減っているかを調べる検査です。虚血型はもちろんのこと、たとえ出血型でも脳血流不足のことが多くあり、とても大切な検査です。

一番よく使われるのはSPECT（スペクト）とよばれる検査で、微量の放射性薬剤を注射することで〈図3〉のように、血液不足の場所や程度がよくわかります。薬は短時間で体の外に排出されますので、体への悪影響はありません。撮影には30分以上じっとしている必要があるのですが、他の検査と同じように、幼い子どもさんは薬で眠ってもら必要があります。

そのほか、脳血流状態がより詳しく分かるPET（ペット）という検査もありますが、脳血流検査のためのPETが安定して稼働しているのは、少数の大病院に限られます。また動脈からの採血を繰り返し行う必要があるため、子どもに行うのは難しい検査です。

図3 もやもや病の脳血流画像（SPECT）



矢印：脳血流が低下している部分

もやもや病の治療

現在の医学水準では、血管が狭くなって詰まっていくのを止めたり、元の形に戻したりすることはできませんが、「もやもや病によって脳梗塞や脳出血が起こるのを防ぐ方法」が長年研究されてきました。

①虚血型もやもや病の治療

薬による治療

脳の血液不足による症状が起こっている場合、抗血小板薬こうけっしょうばんやくという薬がよく用いられます。薬を飲むことで、血液が狭い血管の中を通り抜けや

すくなり、また狭い部分で血液が固まり詰まってしまうのを防ぎます。

最もよく使われるのはアスピリンで、通常の解熱鎮痛に使う量の3分の1程度の少量で、効果を発揮します。最近では、シロスタゾールやクロピドグレルといった、他の種類の薬が使われることもあります。

多くの患者さんで一過性虚血発作の回数が減りますが、脳血流量を直接増やす作用はなく、薬のみでの治療には限界があります。

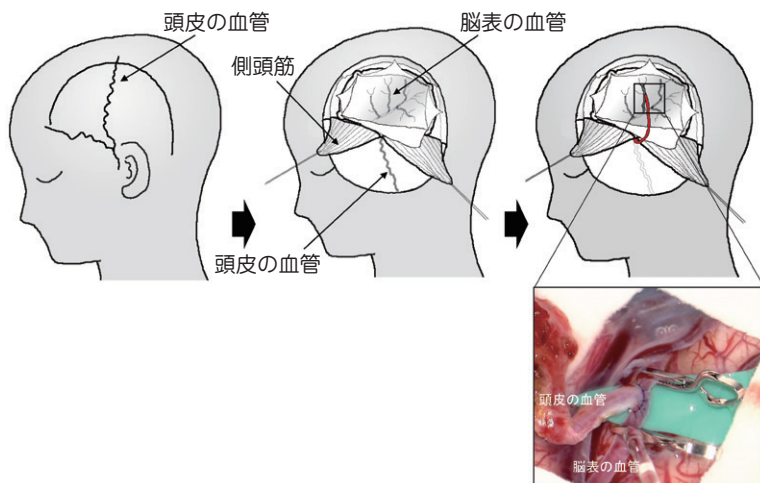
脳血流を増やすバイパス手術

そこで、脳血流を増やすために血行路をつくる「バイパス手術」が1970年代から始まり、これまでいろいろな改良が加えられてきました。虚血型もやもや病の患者さんが脳梗塞を起こすのを防ぐ効果が認められています。

脳血管の病気の治療指針である「脳卒中治療ガイドライン」や、もやもや病の治療指針「もやもや病診断治療ガイドライン」にも、虚血型の患者さんには適切なバイパス手術が薦められるべきであると書かれています。

バイパス手術には、頭皮の血管をはがして脳血管に直接つなぎ合わせる「直接バイパス」〈図4〉と、頭皮の血管や血流豊富な組織を脳表に置いて自然に血管が生えるのを待つ「間接バイパス」があります。いずれも全身麻酔をかけての開頭手術になります。

図4 もやもや病に対する直接バイパス



直接バイパスは、手術用顕微鏡を使って1ミリの程度の血管同士を縫い合わせる作業となり、とても繊細な技術を必要としますが、手術直後から脳血流が増え、さらに時間とともにバイパス血管が太くなってさらに血流が増えていきます。

一方、間接バイパスは手術が比較的簡単で、短時間で済む利点がありますが、血管が生えて脳血流が増えるまでに時間がかかります。また子どもの患者さんではうまく血管が生えるのですが、大人では不十分なこともあります。そこで先に説明した二つのガイドラインには次のように書かれています。

- 小児には直接バイパス・間接バイパスのいずれも効果がある
- 成人では直接バイパスが薦められる

手術の技術や術後管理の方法の改良によって、もやもや病のバイパス手術はとても安全なものになりました。ただ全身麻酔も含め、特に子どものもやもや病の術後管理にはさまざまな「コツ」があります。また術後には脳血流が急に变化して不安定になり、高い頻度で一過性の症状が起こるので、脳血流検査を行いながら適切な対応をとる必要があります。

このため、もやもや病のバイパス手術は、多くの経験があり、もやもや病の手術中・術後管理に十分に慣れた病院で受けた方がよいと思います。

手術は通常、左右別々に行います（簡便な間接法の場合には、両側一度にやってしまう方法もあります）。左右どちらを先に治療するかは、起こっている症状や脳血流検査の結果を見て決めます。

最初の手術後、少なくとも1か月程度の間を置いて、反対側の治療をします。その数か月後に再度検査入院をして、脳血管造影でバイパスの状態を確かめ、脳血流検査で血流がどれだけよくなったかを確かめます。

この時点ではまだ抗血小板薬を飲んでることが多いと思います。ただ、脳血流が改善して脳梗塞の危険が減り、外来で診ていてもずっと一過性脳虚血発作が起こらなくなれば、薬を減らし、最終的には服用を終わりにします。

多くの患者さんは左右の脳にバイパス手術を行うことで、脳血流がよくなって脳梗塞の発生率がとても低くなります。ただ時々、バイパスから離れた前頭葉とよばれる部分の先端部や内側に血流低下部が残ること

もあります。

このような場合、これから脳が育つ乳幼児や、未就学児では、はっきりとした症状がなくても血液不足部分に追加のバイパス治療をお勧めする場合があります。

また、左右の手術をした後、後大脳動脈が狭くなって後頭葉とよばれる部分の症状（視野が欠ける）が出てくる場合もあり、その際にも後頭葉に追加のバイパス治療を考えることがあります。

②出血型もやもや病の治療：出血にもバイパスが有効か？

バイパス手術によって、虚血型もやもや病の患者さんのその後の経過はずいぶんよくなりました。しかし、問題は出血型です。このタイプの患者さんをどのように治療したら、高い確率でおこる再出血を減らせるのか、長年のあいだ分からずじまいでした。

ただ、かなり以前から、もやもや病の治療に従事する医師たちの中には「虚血型と同じようなバイパスをすると、出血の元である異常な側副血行路の負担が減って、出血が減るのではないか？」という考えがありました。

実際、虚血型の患者さんに直接バイパスを行った数か月後に脳血管造影をすると、網目のように発達した側副血行路が少なくなっていることがよくあるのです。負担を減らせれば出血防止に効きそうですが、一方で「今さら負担を減らしても、長年の負担で傷んだ血管からの出血は防げない」という可能性もあります。効果を証明するには、手術をした人となしな人と同じ条件で長期間観察して比べなければなりません。

2001年から、日本でその研究が始まりました。日本（Japan）における成人(Adult)もやもや病（Moyamoya）に関する研究（Trial）の頭文字をとって、JAM Trial（ジャムトライアル）と呼びます。

もやもや病の治療に精通した国内22か所の医療機関が参加し、大きな後遺症のない出血型もやもや病の成人患者さん80人の協力を得て、「直接バイパス」を受ける人と受けない人をくじ引きで決め（「無作為化比較試験」といいます）、5年間観察したのです。頻度の少ない病気であり、80人の患者さんを登録するのに2008年までかかりましたが、最後の1人が2013年に5年間の観察期間を終えて研究が終わりました。

結果は驚くべきものでした。バイパス手術を行わなかった人では

32%でその後再出血発作が起こったのに対し、手術を行った人の出血率は12%にとどまりました。1年間あたりの出血率も手術なしでは7.6%、手術ありだと2.7%でした。

つまり、虚血型と同じようなバイパス手術を行うことによって、その後の再出血発作が約3分の1近くまで減らせることが分かったのです。この結果は2014年に世界に向けて発表され、出血型もやや病の新たな治療法として注目されています。

*****注意！*****

JAM Trialは、出血型の患者さんにもバイパス手術の効果があることを示しました。ただし、注意しなければならない点があります。

- ①出血予防効果が証明されたのは直接バイパスであって、間接バイパスの効果は不明です。
- ②研究に参加した22施設はもはや病の治療を数多く行ってきた病院であり、手術にあたった医師は熟練していて手術の合併症は極めて低く抑えられました。研究の結果がすべての医療機関に当てはまるわけではありません。
- ③この研究では「出血を起こして1年以内の患者さん」が対象となりました。すでに何年もたった患者さんにも効果があるのかどうかは、まだ分かっていません。
- ④5年を超える長期の効果についてはまだ分かっておらず、現在追跡調査が行われている最中です。

日常生活で気をつけること

虚血型で手術が終わり、脳血流が十分よくなった場合、生活上の大きな制限はありません。体育やリコーダーなどを控えていた子どもさんも、多くが参加可能になります。最終的にはほとんどの子どもたちが水泳や持久走もできるようになります。

ただし打撃系の格闘技（ボクシングなど）やラグビーは、脳の強い振動や皮下のバイパス血管の損傷が起こる可能性があり、お勧めできません。また、最近の子供たちのサッカー熱はとても高いようですが、ヘディングを繰り返しても大丈夫なのかどうかは、よく分かっていません。

虚血型の手術後は・・・

ほとんどの子どもさんができるように



水泳



持久走



リコーダー

おすすめできない



ボクシング



ラグビー

大丈夫かまだ分からない



サッカーの
ヘディング

一過性脳虚血発作が長期にわたってなくなれば、抗血小板薬の服用も終了となります。そうすると病気のことをついつい忘れがちになりますが、日常生活では「脱水」が大敵です。水を1日何リットルと決めてがぶ飲みする必要はありませんが、こまめに水分補給して、「喉がカラッカラ」という状態は避けてください。サウナや岩盤浴は大量に汗をかくことが目的であり、こちらも避けてください。

成人で好ましくないのは喫煙です。ニコチンは脳血管を収縮させる作用がありますので、もやもや病の脳にとっては最悪です。お酒は適量であれば問題ありませんが、たくさん飲むのはお勧めできません。アルコールには利尿作用があり、トイレの回数が増えます。どうしても排尿で失われる水分の方が摂取水分より多くなってしまい、脱水症状を起こしやすくなります。

出血型の場合は、今後の再出血発作に十分な警戒が必要です。JAM Trialの結果に基づいてバイパス手術を受けた場合も、そうでない場合も、きちんと血圧を管理し、定期的なMRIで小さな出血が知らない間に起こっていないか確かめておくことをお勧めします。突然の激しい頭痛、

吐き気、手足の運動障害など、頭の中の異変を疑う症状があれば、直ちに脳神経外科のある病院を受診してください。

もやもや病の長期予後

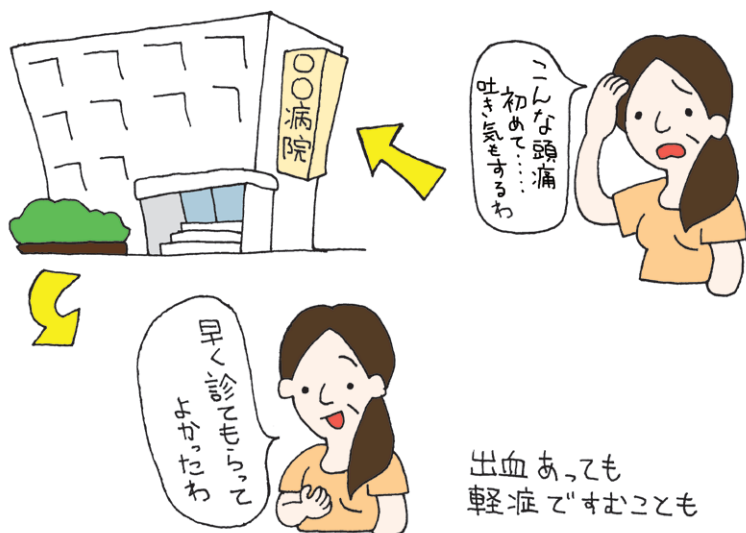
子どものもやもや病はほとんどが虚血型ですが、大きな脳梗塞が起こる前に見つかって、適切なバイパス手術が行われると、その後ひどい脳梗塞を起こすことはまれです。

京都大学と国立循環器病研究センターのグループが、ある時期にバイパス手術をした子どもたち58人のその後を9～33年間（平均18年間）追跡調査したところ、新しく脳梗塞を起こして後遺症が出たのは1人だけでした。

ただし成人後に出血型に変わった人が3人いました。つまり、手術をして落ち着いた状態になれば、脳梗塞を起こす心配はとても少なくなるものの、大人になってからの出血については、警戒しておかなければならないということです。

バイパス手術をしたのだから、出血防止のために特別できることはも

頭に異変を感じたら… すぐ病院へ



うないと思われるかもしれません。ただ、高血圧を放置せずにきちんと管理することはできますし、頭に異変を感じたらためらわず直ちに病院を受診することで、たとえ出血があっても軽症ですむこともあります。定期的にMRI検査を受けて、知らない間に小さな出血が起こっていないかを確かめることも大切です。

社会生活については8割以上の子もたちが、その後通常の生活を送っていますが、2割弱は普通学級への就学困難、もしくはその後の就職困難を経験しています。診断が遅れ、手術治療を受ける時点ですでに脳梗塞が起こっていると、その後の社会生活に影響するようです。早期の診断と適切なタイミングでのバイパス手術がとても重要です。

成人のもやもや病でも、虚血型では子どもと同じように、バイパス治療を受けた後の脳梗塞の発生率はとても低くなります。ただ、やはり時々出血型に変わる例があり、警戒しておかなければなりません。

また出血型の患者さんの場合、以前から何もせず経過をみられている方も多くいます。JAM Trialの結果は最近出たばかりなので、当然のことです。もしも出血からあまり時間がたっていない場合、将来の再出血の率を下げるためにバイパス手術を考えた方がよい場合もありますので、もやもや病の診療に習熟し、多くの患者さんを診ている医療機関に相談してください。

おわりに

ほんの10年前まで、もやもや病の原因は全く不明で、虚血型にはバイパスが効くが、出血型には対処する方法がない、という状況でした。この「知っておきたい循環器病あれこれ70号」(2008年)でも、もやもや病を特集しましたが、感受性遺伝子も未発見でしたし、JAM Trialの結果も出ていませんでした。もやもや病診療に長年携わってきた医師として、今回8年ぶりに新しい冊子が出せることに、大きな意義を感じています。

もやもや病は日本で見つかった病気で、研究も治療も日本が常に世界をリードしてきました。今後研究がさらに進み、国内の患者さんたちの人生が守られ、さらに世界の患者さんたちが救われることを願っています。

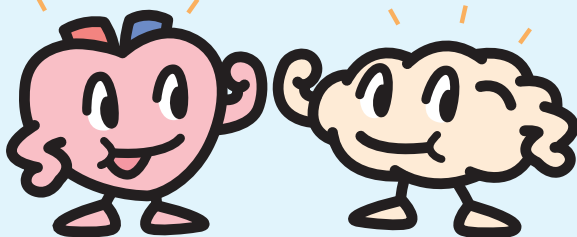
「知っておきたい循環器病あれこれ」は、シリーズとして定期的に刊行しています。国立循環器病研究センター正面入り口近くのスタンドと、2階エスカレーター近くのテーブルに置いてありますが、当財団ホームページ（<http://www.jcvcf.jp>）でもご覧になれます。

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。（在庫がない場合はご了承ください）

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ⑧6 妊娠・お産と循環器病 | ⑧7 腎臓病と循環器病 — 意外なかかわり — |
| ⑧8 脳卒中の再発を防ぐ | ⑨1 心臓が大きいと言われたら |
| ⑨3 メタボリックシンドローム その対処法 | ⑨4 上手にスムーズに治療を続けるために — 脳卒中の病診連携を中心に — |
| ⑨5 ストレスと心臓 | ⑨7 脚の静脈の血行障害 — 静脈瘤 — |
| ⑨8 床ずれはどう防ぎ、どう手当てるか — 褥瘡のケアで大切なこと — | ⑨9 心房細動と付き合うには — 心原性脳塞栓症のリスクと新しい予防薬 |
| ⑩0 元NHKアナウンサー 山川さんの脳梗塞からの生還記 | ⑩1 睡眠時無呼吸症候群と循環器病 — そのいびきが危ない! — |
| ⑩2 心不全のための心臓リハビリと運動療法 | ⑩4 脳梗塞が起こったら |
| ⑩4 心筋症といわれたら | ⑩5 歯周病と循環器病 |
| ⑩6 糖尿病は怖い? — 循環器病とのかかわり — | ⑩7 認知症とたたかう |
| ⑩8 心臓移植と人工心臓の今 | ⑩8 〘攻めの予防、〙 循環器病ドックの話 — |
| ⑩10 食塩と高血圧と循環器病 | ⑩11 心房細動といわれたら — その原因と最新の治療法 — |
| ⑩12 脳卒中の言語リハビリテーション — 家庭で効果を上げるには — | ⑩13 弁膜症外科治療の最新線 |
| ⑩14 脳出血 最新情報と対処法 | ⑩5 肺炎…予防・治療のポイント |
| ⑩16 大動脈瘤と解離 — 最新情報 | |

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たは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：〒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



かざして募金

ソフトバンク（株）が提供する『かざして募金』によりスマートフォンでの簡単な操作で、循環器病研究振興財団にご寄付いただけます。

【ご利用の流れ】 ※対応機種：iPhone (ios6.0 以降)、SoftBank スマートフォン (Android™4.0 以降)



① App Store または Google Play から『かざして募金』アプリをインストールしてください。



② この冊子の表紙にかざして撮影（画面をタップ）してください。



③ 寄付額 (100 円、500 円、1,000 円、3,000 円、5,000 円、10,000 円) を選択してください。



④ SoftBank 以外のスマートフォンをご使用の方は、クレジットカードでのお支払いとなります。

下記 QR コードを読み取って頂くと、アプリのインストールをすることなく寄付画面に進み頂けます。



SoftBank のスマートフォン



SoftBank 以外のスマートフォン

【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、お送りします。

※領収書の日付は、ソフトバンク（株）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 ⑪

もやもや病…ここまできた診断・治療

2016年7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。



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

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



サノフィ株式会社



田辺三菱製薬



ファイザー株式会社



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