

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

96

脳梗塞の「前触れ」、
— 一過性脳虚血発作とは？ —



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 山口 武典

最近、「ヘルスコミュニケーション」の重要性が、よく指摘されるようになりました。

一見、難しそうですが、かみくだいていうと、「よし、きょうから、心機一転、健康的な生活に切り替えるぞ」という決断（意思決定）を促すきっかけ情報、を提供し、その決断を持続させて日々の行動を変容（変化）させ、結果として健康的なライフスタイルをしっかりと身につけていただくコミュニケーション戦略といってよいでしょう。

この戦略は、脳卒中や心臓病など循環器病の対策ではとくに大切で、重要な意味を持つようになってきました。

なぜなら、循環器病をもたらす危険因子は、すでに、おおむね明らかになっており、食生活、運動、喫煙など日々の生活習慣を見直し、改善し、それを続けることによって予防が可能だからです。

さらに、発病後の回復にも危険因子を避けるライフスタイルへの切り替えがポイントとなるからです。

日本人の死因の第1位はがんです。しかし、循環器病としてまとめて比較すると患者数、医療費は、がんを上回り、高齢社会がどんどん進む日本の健康・医療対策のうえで避けて通れない、大きな課題となっています。

かねてから、循環器病研究振興財団では、循環器病に対するヘルスコミュニケーションの役割を重視し、財団発足10周年を記念して〈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〉をシリーズで刊行してきました。この冊子もすでに90号を超え、継続はまさに力だと実感しています。

執筆陣は、国立循環器病研究センターの医師とコメディカル・スタッフを中心に、最新の情報をできる限り、かみくだいて解説してもらっています。この冊子が、みなさんの健康ライフへの動機づけとなり、それを継続するためのよきアドバイザーとして広く活用されることを願っています。

症状消えても安心せず



もくじ

一過性脳虚血発作とは	2
この発作は軽視してよいのか	3
一過性脳虚血発作が疑われる症状は？	5
特に危ないのは？ ABCD ² スコアとは？	6
専門病院受診後はどうなるか	6
原因は主に二つ	7
検査	8
治療	11
一過性脳虚血発作、脳梗塞を起こさないために	12

脳梗塞の`前触れ、 — 一過性脳虚血発作とは？ —

国立循環器病研究センター 脳血管内科

医師 尾原 知行

はじめに

高血圧、糖尿病で薬を服用しているAさん（70歳、男性）は、ある夕方、食事中に突然、持っていた箸を落としてしまい、右手に力が入らないことに気づきました。あわてて立ち上がろうとすると右足にも力が入らず、うまく立ち上がれませんでした。

不安になり、どうなるのかと座って様子をみているうちに10分ほどで右の手足は元通りに動くようになりました。症状が一時的ですぐにおさまったので安心し、そのまま風呂に入り、就寝しました。Aさんのこの行動は正しかったのでしょうか。あなたならどうしますか？

一過性脳虚血発作（TIA）とは

Aさんの身に起こった一時的な右手足の脱力発作は「一過性脳虚血発作」の可能性があります。一過性脳虚血発作は「TIA」（transient [一過性の] ischemic [血流が乏しくなる] attack [発作] の英語の略称）とも呼ばれています。

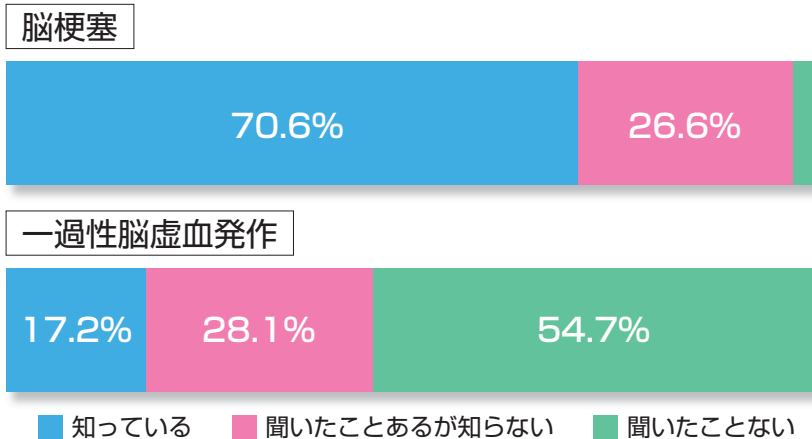
この発作は、脳の一部の血液の流れが一時的に悪くなることで、半身の運動まひなどの症状が現れ、24時間以内（多くは数分から数十分）に完全に消えてしまいます。

脳細胞に栄養を与えている脳の動脈が血栓（血の塊）で詰まり、症状が現れますが、脳細胞が死んでしまう前に血液の流れが再びよくなるため、脳細胞が元の機能を回復し、症状も消失します。

一方、脳の血液の流れが悪い状態が続くと脳細胞は死んでしまい、運

図1 脳梗塞と一過性脳虚血発作はどれだけ知られているか？

(全国20～70歳代男女10000人のアンケートから)



動まひなどの症状も残ってしまいます。この状態が「脳梗塞」です。

脳梗塞は最近よく知られるようになってきましたが、一過性脳虚血発作はあまり聞きなれない言葉かもしれません。

2011年にわれわれが全国の20～70代の一般男女10,000人に行ったアンケート調査（厚生労働科学研究費による）でも、「脳梗塞」がどういふものか説明できる人は、全体の約7割であったのに対し、「一過性脳虚血発作」を知っていた人はわずか2割弱でした（図1）。

また、このアンケートでは冒頭のAさんのような一過性の症状を経験した際に「どのように行動しますか？」という質問もしましたが、「すぐに病院を受診する」と回答した人は全体の約5割でした。

症状が続いた場合は「すぐに病院を受診する」と回答した人が9割近い結果であったことから、一過性脳虚血発作は知られていないだけでなく、一時的な症状自体が軽視されていることがわかりました。

この発作は軽視してよいか？

症状が短時間で消えてしまう一過性脳虚血発作は、すぐに病院へ行かなくてもよい病気なのでしょうか。以前は一般の方々だけでなく、医師

の間でも一過性脳虚血発作は緊急を要する病気であるとは認識されていませんでした。

しかし、一過性脳虚血発作を治療しないで放っておくと、3か月以内に15～20%の方が脳梗塞を発症し、そのうち半数は一過性脳虚血発作を起こしてから数日以内（特に48時間以内が危ない）に脳梗塞になることがわかりました。

さらに、一過性脳虚血発作後、速やかに病院を受診し、検査・治療を始めれば、その後の脳梗塞発症の危険を減らせることも、いろいろな研究からわかってきました。

これらの事実から脳卒中を専門とする医師の間では、**一過性脳虚血発作は脳梗塞の重要な「前触れ発作」「警告発作」であり、早期受診、早期治療が必要な緊急疾患である**という認識に現在では変わってきています。

しかし、アンケート結果からおわかりのように、一般の方には一過性脳虚血発作の重要性、緊急性がまだ広く認識されていないのが現状です。またこの知識は脳卒中を専門にしていない医師（開業医を含む）にもまだまだ普及していません。今後この発作の重要性、緊急性をさらに広く知ってもらう必要があります。

脳梗塞になる患者さんのすべてが、一過性脳虚血発作を経験してから脳梗塞になるわけではありません。残念ながらいきなり重症の脳梗塞になってしまう方もおられます。

そういう意味では、一過性脳虚血発作という軽い一時的な症状で始まる方は、運が良いのかもしれませんが。脳梗塞にならないように対処できる絶好の機会だからです。

「気のせい」などとは思わずに、ためらわずにすぐ脳卒中の専門病院（神経内科、脳神経外科、脳卒中科などのある病院）に受診することが必要です。

ただ、一過性脳虚血発作を疑う症状を経験した時に、とっさにどこの病院を受診すればよいかわからない場合が多いと思います。脳卒中の専門医がいない病院もたくさんあります。

そのためにも日ごろからご家族とともに、もしもの時にどこの病院を受診したらよいかを調べておくことも重要です。かかりつけ医がいる場合には、脳卒中の専門病院を紹介してもらうとよいでしょう。

一過性脳虚血発作が疑われる症状は？

この発作の症状は、脳の動脈が詰まる場所によってさまざまです。

典型的な場合、片側の手足や顔のまひなどの運動障害、片側の手足や顔のしびれや感じ方が鈍くなるなどの感覚障害（脳血管の異常による運動障害や感覚障害は、ほとんどが片側に起こるのがポイント）、ろれつが回らなかったり、言葉が出なかったりする言語障害、片方の目が見えにくくなる視力障害（一過性黒内障）、片側にあるものが見えなくなる視野障害（同名半盲）などが主な症状です（図2）。

図2 疑われる症状



こうした症状は、一過性脳虚血発作以外の緊急性がない原因で起こることもあります。心配な場合はご自身で判断しないで、まず医療機関への受診をお勧めします。

一過性脳虚血発作の症状は、多くの場合、病院を受診した時点では消

えていますので、医師はその症状を実際には診察で確認することができません。医師が一過性脳虚血発作かどうかを判断する一つの重要な材料は、一過性の症状についての本人、もしくは周りにいた人からの問診です。

例えば運動まひであれば「どこの部位に生じたのか」「まひがどの程度であったのか」「症状が何分くらい続いたのか」などをできるだけ正確に伝えることができるようにしておきましょう。

特に危ないのは？ ABCD²スコアとは？

一過性脳虚血発作後に脳梗塞を起こす危険度は、患者さんそれぞれによって異なります。

ABCD²スコアは、一過性脳虚血発作後に脳梗塞を早期に起こす危険性を予測する指標として開発されました〈表1〉。各項目の点数を合計したスコア（0～7点）が高いほど、一過性脳虚血発作後、早期に脳梗塞を起こす危険性が高いとされています。

このスコアを指標に受診するかどうかを決める必要はありませんが、特にスコア3～4点以上は要注意ですので、知っておくとよいでしょう。

表1 ABCD²スコア

A (Age)	年齢	60歳以上	1点
B (Blood pressure)	血圧	140/90mmHg以上	1点
C (Clinical symptoms)	症状	体の片側のまひ	2点
		まひを伴わないろれつ障害	1点
D (Duration)	症状の持続時間	60分以上	2点
		10～59分	1点
D (Diabetes)	糖尿病	あり	1点
合計			点

専門病院受診後はどうなるか

問診や診察などで一過性脳虚血発作が疑われる場合は、直ちに検査を行い、治療を始めます。発作が起ってから早く来院された場合（特に

発作後48時間以内)は、その後の脳梗塞発症の危険度が高いため、原則として入院となります。ABCD²スコアやMRIの結果なども入院の判断の参考となります。

基本となる点を説明しましたので、続いてこの発作の原因、検査、治療についてももう少し詳しく説明します。

原因は主に二つ

一過性脳虚血発作は、大きく分けて二つの原因から起こります。動脈硬化と心臓の病気です。

・動脈硬化が原因の場合

この発作の多くは動脈硬化が原因で起こります。比較的太い動脈（特に頸部の頸動脈）に動脈硬化が起こると、その表面に血栓が付着します。この血栓がはがれ、血流にのって、より先の動脈に引っかかるとまひなどの症状が出現します（**図3**）。

血栓が小さい場合は、すぐに溶けて流れ去ってしまうため、血流が回復して症状も消えてしまいます。

図3 微小栓子による一過性脳虚血発作

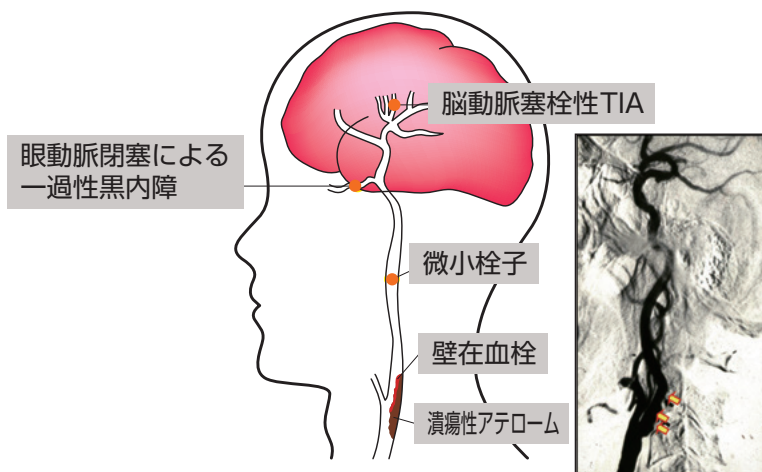
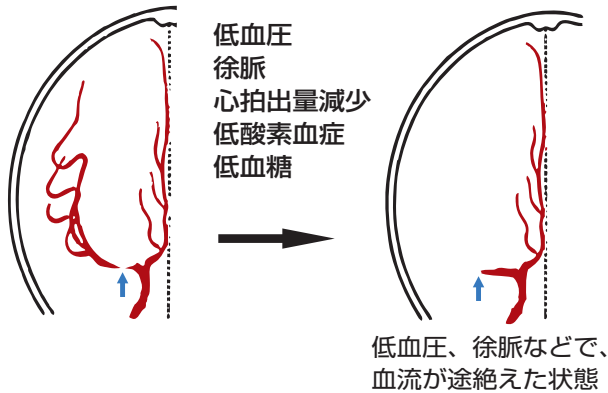


図4 脳血管不全による一過性脳虚血発作



また、もう一つの起こり方として、動脈硬化によって非常に狭くなった脳の動脈がある場合は、急に血圧が下がるなど脳の血流がさらに悪くなったときに症状が出現します（図4）。頭を低くして休むなどして、再び脳の血流が回復すると症状は改善します。

・心臓が原因の場合

心臓で作られた血栓が脳の動脈に流れていき、動脈が詰まると症状が出てきます。心臓に血栓ができやすくなる心臓の病気としては、心房細動という不整脈が圧倒的に多く、心筋梗塞、人工弁なども原因となります。ただ心臓にできる血栓は大きいため、一過性脳虚血発作よりは大きな脳梗塞（心原性脳塞栓症）として起こってることが多いようです。

検査

この発作の原因となりうる、動脈や心臓の病気を調べるために、次のような検査をします。

頭部MRI検査（CT検査）

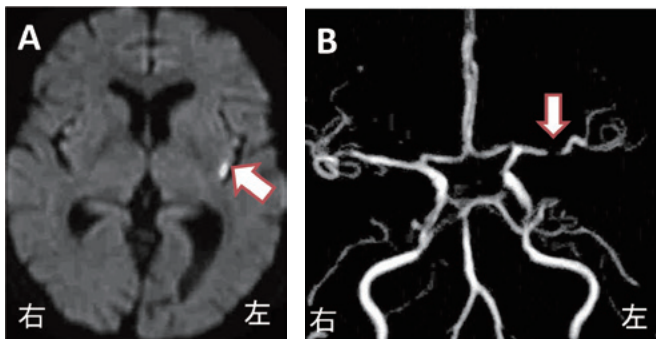
MRIでは、脳梗塞やそれ以外の一過性脳虚血発作の原因となりうる病変を調べることができます。MRIの撮影法はいろいろありますが、その中で拡散強調画像と呼ばれる方法は、新しい脳梗塞部分をはっきりとら

えることができます。(図5のA)。

一過性脳虚血発作は、基本的には脳に傷跡(脳梗塞)が残らないのですが、拡散強調画像を撮影すると、新しい脳梗塞が見つかるケースが増えています。こうした検査結果は、一過性の症状が脳の虚血発作であったという強固な証拠となりますし、一過性脳虚血発作後に脳梗塞を起こしやすいという危険信号といえます。

またMRAという検査では、脳の動脈の状態を検査することができます(図5のB)。これによって一過性脳虚血発作の原因となる太い動脈の動脈硬化の程度、具体的には高度の狭窄や閉塞がないかをチェックできます。

図5 頭部MRI検査



A 拡散強調画像：左半球に微小な脳梗塞(矢印が指す白い部分)がある。

B MRA：矢印の部位に血管の狭窄部がある。

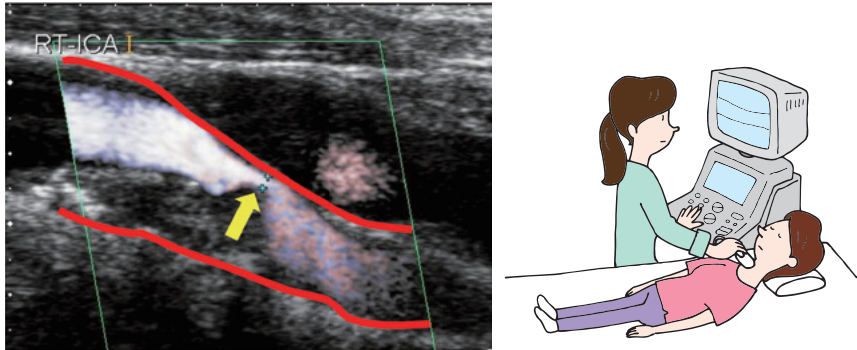
一方、CT検査は、大まかな脳の状態を把握することはできますが、小さな脳梗塞や血管の状態まではみることができません(ただし造影剤を使用すれば可能)。そのため最近では一過性脳虚血発作の診療に、拡散強調画像やMRAを含むMRI検査が必須となっています。

頸部血管超音波検査

首に超音波を発する探触子(プローブ)をあてて行う検査です。先にお話したように頸動脈の動脈硬化は、一過性脳虚血発作の重要な原因

の一つです。この検査では、頸動脈の動脈硬化の程度、狭窄の有無などを容易に調べることができます〈図6〉。

図6 頸動脈超音波検査



赤線で囲われた部分が頸動脈で、その中の白い部分が、実際血液が流れている部分。矢印部位で頸動脈が非常に狭くなっているのがわかる

心電図

心臓に血栓を作る主な原因となる心房細動（不整脈）がないかをチェックします。心房細動は一過性のことがあり、通常の心電図で心房細動を確認できない場合は、携帯型的心電図を1日中つけて、心房細動がないかを検査します。

経胸壁心臓超音波検査と経食道心臓超音波検査

経胸壁心臓超音波検査は、胸の表面から超音波をあてて、心臓の壁や弁の動き、心臓内の血栓の有無などを調べ、一過性脳虚血発作を引き起こす心臓の病気を検査します。

さらに詳しく調べたいときには、経食道心臓超音波検査を行います。これは胃カメラのように、超音波の探触子（プローブ）のついた管を飲み込み、食道側から心臓を調べる検査です。

経胸壁心臓超音波検査より苦痛を伴う検査ですが、心臓内（血栓のできやすい左心房内）の血栓をより鋭敏に見つけることができ、また一過

性脳虚血発作の原因となる心臓の穴（卵円孔）や大動脈の動脈硬化も調べることができる有用な検査です。

治療

早期の治療で一過性脳虚血発作後の脳梗塞発症を減らせることは前に触れました。頭部MRI、頸動脈超音波検査、心電図などの検査結果から一過性脳虚血発作の原因を推定し、治療を選択します。治療は、大きくは内科的治療と外科的治療に分けられます。

内科的治療

この発作に対して、短期的もしくは長期的に脳梗塞発症を予防するための内科的治療（薬物治療）は、抗血栓薬による治療（血液をサラサラにして血栓ができるのを予防する治療）と、高血圧、糖尿病、脂質異常症など動脈硬化の原因となる生活習慣病の治療が中心となります。

抗血栓薬は「抗血小板薬」と「抗凝固薬」に分けられ、一過性脳虚血発作の原因によって使い分けられます。

頸動脈や頭の中の動脈の動脈硬化が原因となる一過性脳虚血発作では、抗血小板薬としてアスピリン（バイアスピリン*）、クロピドグレル（プラビックス*）、シロスタゾール（プレタール*）などを、病状に合わせて、使い分けたり併用したりします。

一方、心房細動など心臓に由来している場合は、抗凝固薬を使用します。抗凝固薬によって心臓の中に血栓ができるのを防ぎ、脳梗塞を予防します。以前はワルファリン（ワーファリン*）という薬しかありませんでした。ワルファリンは予防効果の高い薬ですが、食事（納豆、青汁など）や他の薬剤の影響を受けやすく、血液検査で内服量を常に調節しなければならぬ煩わしい面もありました。

最近では、これらの短所を改善したダビガトラン（プラザキサ*）やリバーオキサバン（イグザレルト*）という新しい薬が発売され、抗凝固薬の選択肢が増えました。生活習慣病の治療については、後で説明します。（*印は商品名）

外科的治療

一過性脳虚血発作の原因が、動脈硬化で、狭くなった頸部の頸動脈である場合は、脳梗塞の発症予防を目的に外科的治療をすることがあります。それには、「頸動脈内膜剥離術^{はくり}」と「頸動脈ステント留置術」という二つの手術法があります。

頸動脈内膜剥離術は、全身麻酔によって頸動脈の流れを一時的に遮断して切開し、狭窄の原因となっている動脈硬化の塊（粥腫^{じゅくしゅ}）を除去するものです。

一方、頸動脈ステント留置術は、カテーテル（細い管）を使って行う治療で、局所麻酔をして、足の付け根の血管からカテーテルを通し、頸動脈の狭窄部分に「ステント」と呼ばれる金属性の網状の筒を留置して、血管を正常の太さまで広げる手術です。

ステント治療の方が患者さんにとって負担が少ないように思えますが、内膜剥離術にも治療として優れた点があり、どちらの治療を行うかは、患者さん本人の希望だけでなく、専門医の意見も参考にする必要があります。

その他の外科的治療としては、太い動脈が完全に閉塞し、脳の血流が悪くなっていることが一過性脳虚血発作の原因になっている場合は、頭皮などの血管を脳内の血管につないで血流を良くする「バイパス手術」を行うこともあります。

一過性脳虚血発作、脳梗塞を起こさないために

一過性脳虚血発作や脳梗塞の主な要因は、高血圧、脂質異常症、糖尿病、喫煙を4大要因とする動脈硬化と、心房細動（不整脈）です。

一過性脳虚血発作や脳梗塞を予防するには、高血圧、脂質異常症、糖尿病などの生活習慣病をしっかり治療すること、禁煙すること、そして心房細動に対して早いうちに対処することが鍵となります。

高血圧：高血圧は脳卒中の最大の危険因子です。そのため血圧のコントロールは重要で、上の血圧（収縮期血圧）140 mmHg未満、下の血

圧（拡張期血圧）90mmHg未満を目標に治療します。

健診時や診察時の血圧は、いろいろな条件が影響し、あてにならないこともあります。高血圧が疑われる方、また高血圧で内服治療中の方は、自宅での毎日の血圧測定が重要です。起床して1時間以内、就寝前の計2回、1～2分間安静にした状態で座って測り、記録して診察時に医師にみてもらいましょう。

脂質異常症：以前は高脂血症と呼ばれていましたが、現在は脂質異常症と呼ばれています。LDLコレステロール（悪玉コレステロール）140mg/dl以上、HDLコレステロール（善玉コレステロール）40mg/dl未満、または中性脂肪150mg/dl以上の状態をいいます。

健診で指摘された場合には、まず食事療法、運動療法が基本となりますが、それでも改善しない場合、特にLDLコレステロールが高い場合には、「スタチン」という薬を使用します。「スタチン」はコレステロールを下げる以外の作用もあり、脳卒中の再発予防の効果があるとされています。

糖尿病：動脈硬化の原因となるだけでなく、網膜や腎臓に糖尿病による合併症を引き起こし、失明や腎不全の原因となりますので、糖尿病を放置しておくのは危険です。糖尿病の診断は血糖値の検査に基づき行います（表2）。

表2 糖尿病の診断基準

①と②を満たせば、糖尿病と診断

- ①血糖値 ・ 空腹時血糖 \geq 126mg/dl
または
・ 随時血糖 \geq 200mg/dl
または
・ 糖負荷試験の2時間後血糖値 \geq 200mg/dl

②HbA1c（国際標準値） \geq 6.5%

ヘモグロビンエーワンシーと読む。過去1～2か月間の血糖状態がどうであったかの指標

一度糖尿病と診断されたら、速やかに治療を始め、定期的に検査を受けて血糖のコントロールができているかを確かめることが大切です。糖尿病は長く付き合っていかなければならない病気ですが、血糖をしっかりコントロールしていると脳卒中など循環器病の発症を抑えることができます。

また健診などで糖尿病の疑いとされた方も、その後検査しないしていると、知らないうちに糖尿病になっていることもあるので、注意が必要です。

糖尿病の治療は、食事・運動療法が基本ですが、薬物治療としては血糖を下げる血糖降下薬という飲み薬と、インスリンがほとんど分泌されない人や不足している人のためのインスリン注射があります。

喫煙：禁煙の継続で脳卒中の危険性は、確実に低下します。長年喫煙している場合も、今からでも遅くないので、ぜひ禁煙をお勧めします。なかなか禁煙ができない人には、禁煙外来を受診する方法もあります。

心房細動：心房細動は、文字通り心臓の心房という部屋が細かく震えるように動き、心臓を動かす電気刺激がうまく伝わらなくなって起こる不整脈です。結果として脈が規則的にうたずに乱れてきます。

心房細動は高齢者に多く、70歳をこえると5~10%の人に起こるといわれています。多くの場合、心房細動そのものが命に関わることはありませんが、心房が細かく震えることによって、心房内の血流によどみができ、血栓を生じ、脳梗塞の原因となるところが問題です。

心房細動とわかれば、その予防にワルファリンなどの抗凝固薬が威力を発揮しますが、残念なことに、心房細動があっても抗凝固療法を受けている患者さんは意外と少ないのです。

特に高齢者では、心房細動の自覚症状がないことも多く、患者さん自身が心房細動の存在に気付いてないため、病院を受診しないことも一因と考えられています。健診でたまたま心房細動とわかる場合もありますが、時々自分で脈をとって見てリズムが乱れていないかをチェックするのも重要です。

心房細動が疑われるときには、一過性脳虚血発作を起こす前でも、循

環器内科を受診することが肝心です。

食事療法：高血圧、脂質異常症、糖尿病などの生活習慣病には食事療法が欠かせません。高血圧の方には減塩が効果的です。1日食塩摂取量6gを守りましょう。

カロリーや脂肪分を抑え、バランスのとれた食事をとることは、糖尿病、脂質異常症の改善につながりますし、生活習慣病悪化の下地となる肥満の抑制にもなります。

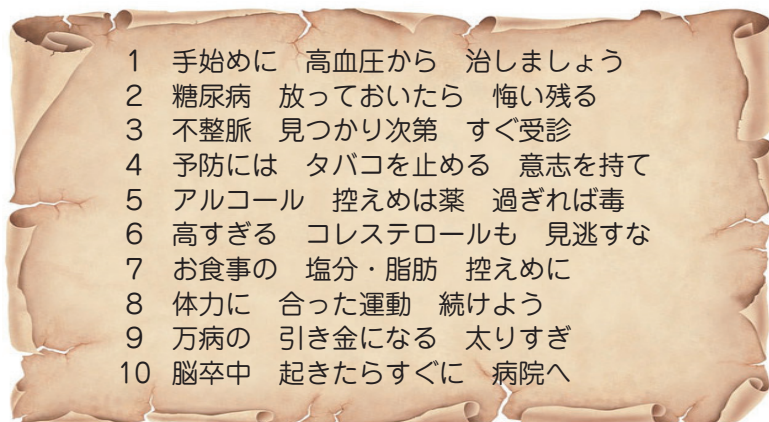
過度の飲酒は肝臓を悪くするだけでなく、脳卒中のリスクを高めます。1日の飲酒量は日本酒なら1合程度、ビールなら中瓶1本程度にしましょう。「休肝日」を設けることも大切です。

運動療法：適度な運動は生活習慣病を改善させ、脳卒中の予防につながります。特に激しい運動をする必要はありません。運動は1日30分、ウォーキングであれば、少し汗ばみ、息がはずむ程度が目安です。糖尿病の患者さんでは食後1～2時間後に行うと食後の血糖の上昇が抑えられ効果的です。

日本脳卒中協会は、脳卒中予防の知識をより広く普及させるため、わかりやすい「脳卒中予防10か条」を作成しています。参考にしてください（図7）。

図7 脳卒中予防10か条

社団法人日本脳卒中協会ホームページから
<http://www.jsa-web.org/>



おわりに

このパンフレットをお読みいただいた方には、脳梗塞の警告発作としての一過性脳虚血発作の重要性、緊急性をよく理解していただけたと思います。

冒頭でお話ししたAさんのその後を最後にお話しします。翌朝Aさんは目を覚まし、起き上がろうとするとうまく起き上がれず、右手足に再び力が入らないことに気づきました。救急車で病院に搬送され、脳梗塞と診断されました。

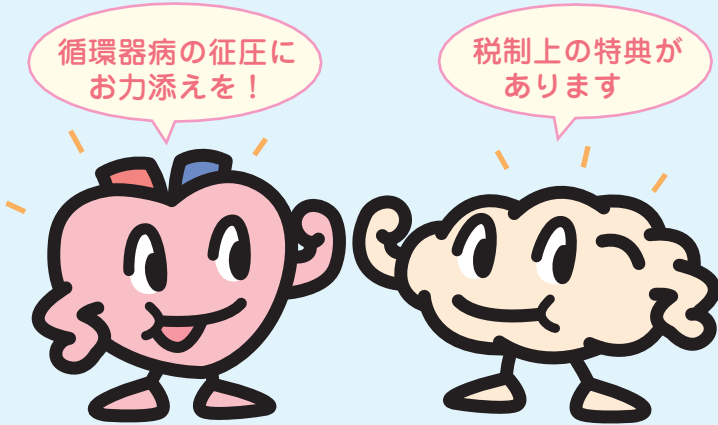
入院治療にもかかわらず、後遺症として右片まひが残り、長期のリハビリテーションを余儀なくされました。もし前日の間に病院を受診し、検査、治療を受けていれば、脳梗塞になるのを予防できたかもしれません。

ご自身あるいはご家族に、一過性脳虚血発作を疑う症状が起きた場合、後悔することのないよう、早く専門病院を受診するようにしてください。

「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。ご自由にお持ち帰りください。

循環器病研究振興財団は1987年に厚生大臣（当時）の認可を受けて設立された特定公益増進法人です。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。

皆様の浄財で循環器病征圧のための研究が進みます



【 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 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 ⑨ 脳梗塞の`前触れ、一過性脳虚血発作とは？

2013年1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

協 賛

順不同



第一三共株式会社



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