

「脳の血管」の守り方

生きるか死ぬか...脳卒中の「分かれ道」を決める3つの重大サイン

第1回 4人に1人を襲う脳卒中 「迷わず救急車を呼ぶべき症状」

2024/6/3 田中美香 = 医療ジャーナリスト

全世界の成人の4人に1人が経験すると言われる「脳卒中」。脳の血管が詰まったり（脳梗塞）、破れたり（脳出血）、破裂したり（くも膜下出血）して命を脅かすだけでなく、助かっても後遺症が残れば寝たきりになるリスクもある病気だ。生きるか死ぬか、元の生活に戻れるかどうかといった「分かれ道」がいくつもあり、そこをどう進むかによってその後の人生が大きく変わってくる。本特集では、脳卒中の予防法や発症時の対処法、速やかに治療につなげるためのポイントを解説する。脳卒中の兆候が見られたとき、適切に対応するためにも読んでおきたい。

『「脳の血管」の守り方』 特集の内容

- 第1回 生きるか死ぬか...脳卒中の「分かれ道」を決める3つの重大サイン ←今回
- 第2回 脳細胞が死ぬ脳梗塞 リスクを上げる習慣、予防につながる行動
- 第3回 脳出血、くも膜下出血 なりやすいのはどんな人？ 破裂を防ぐには
- 第4回 出口治明「僕は3秒で病気を受け入れた」 脳出血からの復活の道のり

<あるケースより>

――ある朝、妻の携帯電話が鳴った。神妙な顔をしている。

「今日のAさんとのランチは中止。急にものすごく頭が痛くなったんですって。とても外出できないらしい」と妻が残念そうに話す。急にものすごい頭痛...。ふと、会社の同僚が同じことを言って倒れ、救急車で運ばれたことを思い出した。いつもエネルギーで元気なAさん。一人暮らしだ。特に頭痛持ちではなかったはず...

「救急車を呼んであげて」ととっさに私は妻に言った。予約困難なお店のランチで楽しみにしていたはずなのに、外出できないほど頭が痛い…。確証はないが、これはきっと軽く見てはいけないと思ったのだ。

その日、近隣の病院に運び込まれたAさんは「くも膜下出血」と診断された。患者の約3分の1が帰らぬ人となるほど致死率が高い病気だが、対応が早かったこともあってか一命をとりとめ、手術の後、しばらくの入院を経て、後遺症もなく回復した。

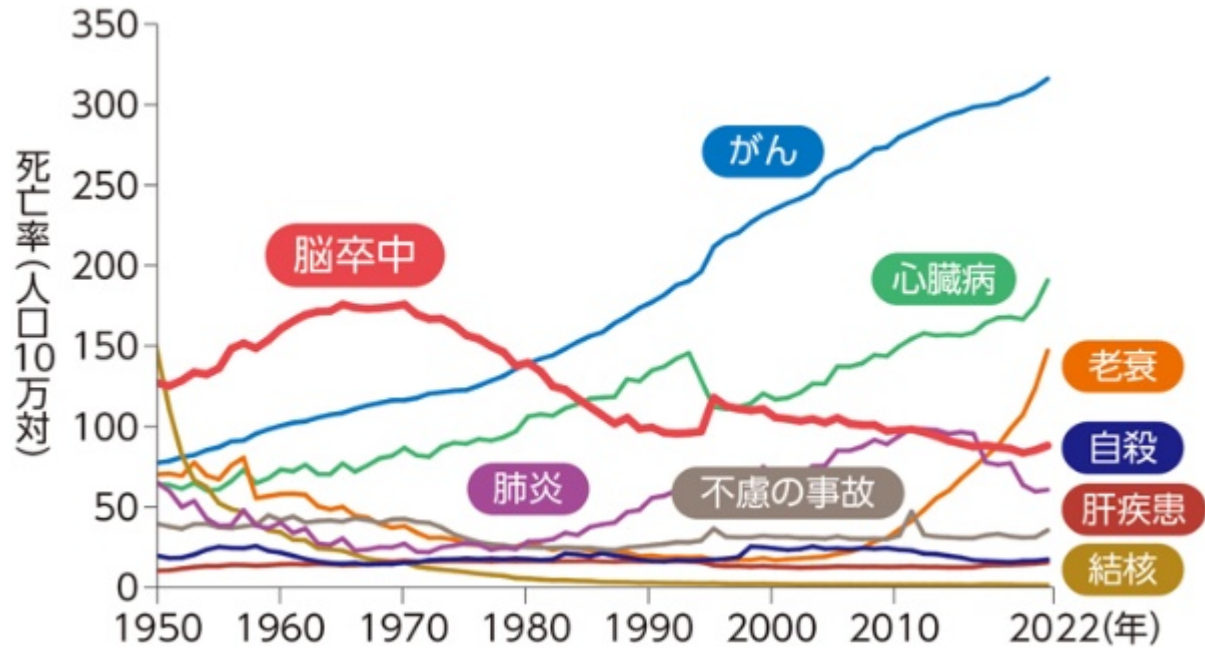
（※実際にあった話を基に編集部で再構成したエピソードです）

脳の血管が破綻する「脳卒中」 死亡率が下がっても喜べない理由

ある日突然、脳の血管が詰まったり、破れたりして、脳の神経細胞が深刻なダメージを受ける「脳卒中」。エピソードで紹介したAさんの場合は対応が早く幸い後遺症もなく回復したが、治療が遅れると脳の機能に異変を来し、手足の麻痺や言葉の障害が残ることもある。「突然倒れて、そのまま亡くなってしまった」「命は助かったが後遺症が残って社会復帰ができなくなった」など、脳卒中の怖さについては皆さんも耳にしたことがあるだろう。**脳卒中は全世界で25歳以上の成人の4人に1人が経験すると**されるほど多く、決して珍しくない病気だ（*1）。

一昔前まで、脳卒中は国民病とも呼ばれ、日本人の死因第1位に君臨していた。ところが現在では、脳卒中の死亡率は大幅に減少し、がんや心臓病、老衰に次ぐ第4位まで順位を落としている（**下図**）。一番の要因は、何と言っても治療技術の進歩だ。脳卒中を引き起こす高血圧などの予防のために、啓発活動に取り組んできた医療関係者の努力も大きいだろう。

日本における死因別死亡率の推移



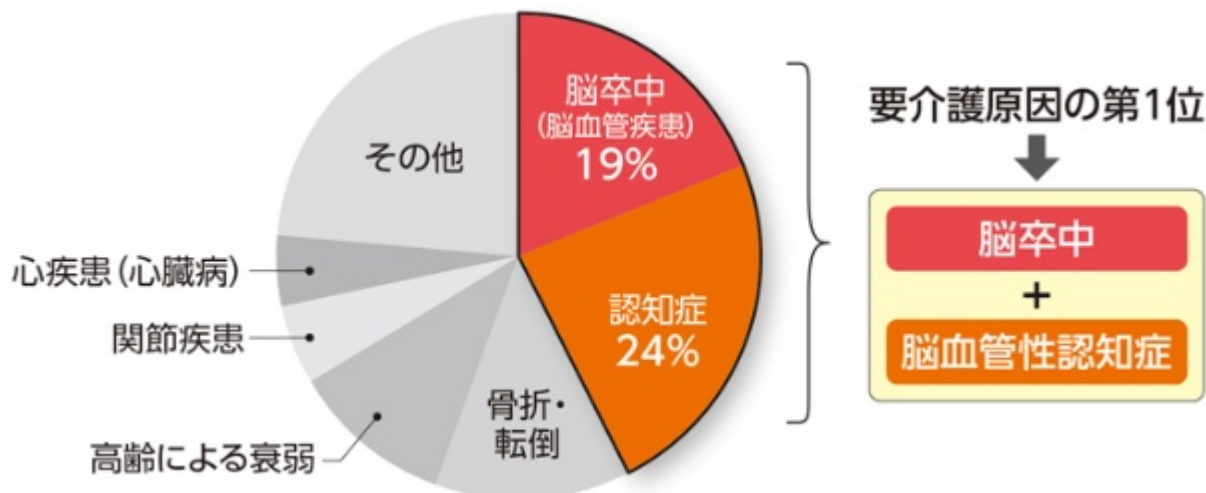
脳卒中の死亡率は大幅に減少し、がんや心臓病、老衰に次ぐ第4位となっている。（令和4年(2022)人口動態統計月報年計（概数）の概況「主な死因別にみた死亡率（人口10万対）の年次推移」より）

だが、脳卒中の死亡率が減少したことを、単純に喜ぶわけにはいかない。東京女子医科大学附属足立医療センター脳神経外科 教授・診療部長の久保田有一氏は、「亡くなる人が減ったのは確かですが、診療していて、**脳卒中の患者さん自体がものすごく減ったという印象はありません**。脳卒中を起こしても命が助かる人が増えた、ということだと考えられます」と話す。

救える命が増えたのは朗報だが、問題は後遺症だ。脳卒中を発症した人のうち、社会復帰できる人は半数程度にとどまるという。**後遺症が残って社会復帰が難しい人、寝たきりになる人が少なくないのだ。**

介護が必要になる原因のうち最も多いのは認知症で、脳卒中は二番手だ。ただし、認知症の中には脳卒中の後遺症として起こる「脳血管性認知症」が2～3割程度含まれる。それも合わせると、**脳卒中は要介護状態をもたらす最大の原因となる（下図）。**

脳卒中は、要介護状態をもたらす最大の原因



脳卒中の後遺症として起こる認知症（脳血管性認知症）は、認知症全体の2～3割を占めると言われている。その脳血管性認知症と脳卒中を合わせると、介護が必要となる原因のうち最多となる。（厚生労働省「国民生活基礎調査」〔2022年〕を基に作成）

「2018年に『脳卒中・循環器病対策基本法（*2）』という法律が成立しましたが、その背景にあるのが、医療費が日本経済を圧迫しているという現状です。脳卒中を予防して寝たきりの人を減らすために、国も本腰を入れて対策に取り組もうとしているわけです」（久保田氏）

老いも若きも、誰でも脳卒中を起こす可能性がある

脳卒中には、脳の血管が詰まる「**脳梗塞**」と、血管が破れる「**脳出血**」、動脈にできたコブが破裂する「**くも膜下出血**」などがある（詳しくは後述します）。共通点は、どれも血管が破綻して発症すること、そして脳の機能が損なわれてしまうことだ。

血管は加齢により衰えていく。また、高血圧や糖尿病、脂質異常症などの生活習慣病も血管の劣化を進めるため、脳卒中は、「メタボ（メタボリックシンドローム）の中老年の病気」と思うかもしれない。しかし、実際はそうとは限らない。

久保田氏は、「脳卒中は60代くらいから急増しますが、若い人が発症することもまれではありません」と話す。20代、30代の若さでくも膜下出血を起こす人もいれば、血圧が高いわけではないのに脳梗塞を起こす人もいる。脳卒中は、突然死や寝たきりのもとになる病気であると同時に、**誰がなってもおかしくない病気**でもあるのだ。

では、脳卒中の予防は果たして可能なのだろうか？

「脳卒中は突然起こる病気でありながら、**実は8割が予防できる病気**でもあると言われています。日常生活で気をつけるべき予防のポイントや、受けておくべき検査があるので、ぜひ皆さんに知ってほしいです」（久保田氏）

脳卒中を発症するかどうかは、予防への取り組み次第で大きく変わる。さらに、脳卒中を起こしても命が助かるかどうか、軽症で済んで社会復帰できるか、後遺症のために寝たきりになるか、再発を防げるかどうか...このような「分かれ道」がいくつもある。それぞれの岐路であなたや周囲の人たちがどう対応するかで、その後の生活が180度違ってくるのだ。一度進むと後戻りできない道だからこそ、より適切な道を選ぶ知恵を備えておきたい。

本特集では、脳卒中の予防に役立つ基礎知識と併せて、運命の分かれ道でベターな方向を選ぶための豆知識を解説。脳卒中は人ごとではない病気と捉え、この機会に脳の血管を守る極意をアップデートしておこう。

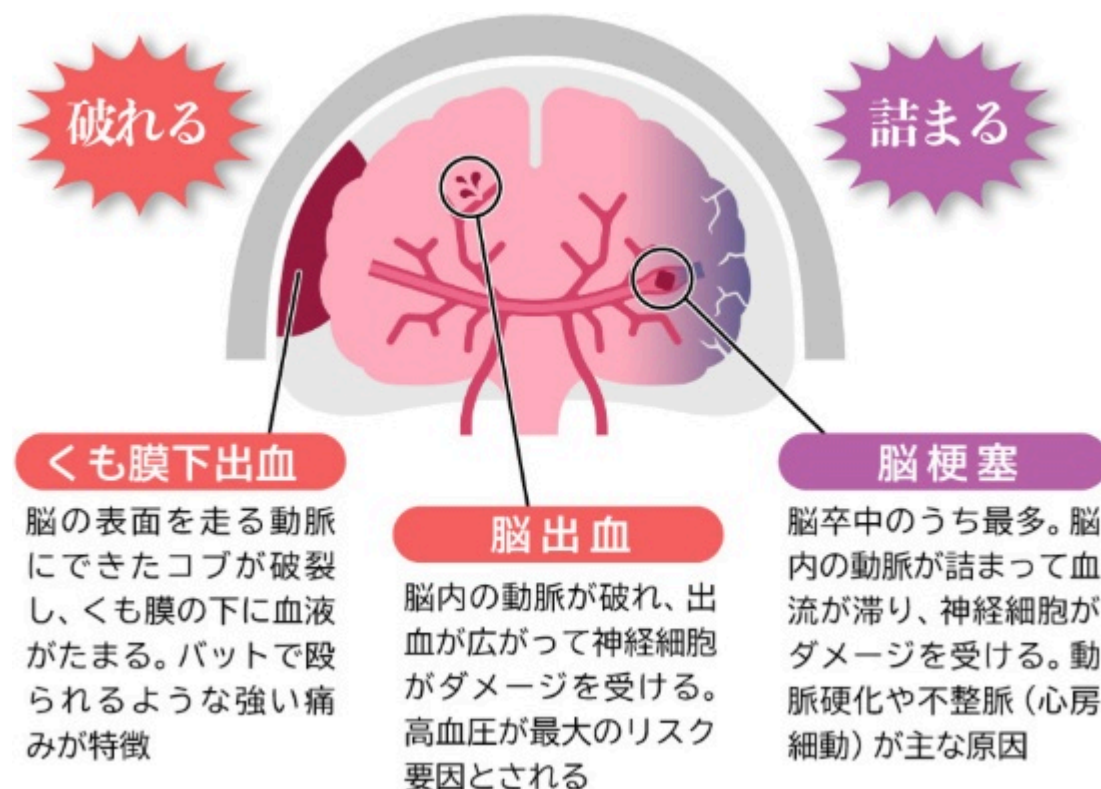
*1 Roth GA, et al. N Engl J Med. 2018; 379(25): 2429-2437.

*2 正式名称は「健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法」

ろれつが回らない、激しい頭痛...脳卒中の症状はさまざま

脳卒中には脳血管の異常の違いによって、3つのタイプがある（下図）。詳しくは第2回、第3回で解説するが、それぞれの特性について大枠を押さえておこう。血管が詰まる脳梗塞、血管が破れる脳出血やくも膜下出血がある。

脳卒中の3つのタイプ



(原図：PIXTA)

脳卒中のうち最も多く、約4分の3を占めるのが、「**脳梗塞**」だ。脳の中の動脈が狭くなったり、血栓が詰まったりして、その先まで血流が行き渡らなくなる状態を指す。「**脳出血**」は脳の動脈が破れる病気で、漏れ出した血液により脳が圧迫され、ダメージが広がっていく。脳梗塞と脳出血は、いずれも脳の神経細胞の壊死が進むため、ろれつが回らない、腕が上がらないなど、現れる症状は共通している（**下表-上段**）。ただし、脳のどこが障害されるかによって症状はさまざまだ。

これに対し、「**くも膜下出血**」の症状は少し異なる（**下表-下段**）。「バットやハンマーで殴られたかのような」と称される、激しい頭痛で始まるのが典型的なパターンだ。

脳梗塞・脳出血の主な症状

- ろれつが回らない
- 言葉がうまく出てこない
- 片側の手足がしびれる
- 手足に力が入らず、腕などが上がらない
- 箸や筆記用具などを落とす
- まっすぐ歩けない
- 目が見えにくくなる
- 頭痛やめまい、吐き気などがある
- 意識が途切れる

くも膜下出血の主な症状

- 経験したことのないような激しい頭痛が出る
- 嘔吐する
- 意識を失う
- まぶたが勝手に閉じる、ものが二重に見える、視野が欠けるなどの症状が前兆として出ることがある

※症状は1つだけとは限らず、複数出ることがある

どれも自分の身にふりかかるとは考えがたい症状ばかりだが、脳へのダメージを最小限に抑えるには、こうした症状にいち早く気づき、速やかに治療につなげることが大切だ。それが、脳卒中を発症しても**命が助かるかどうか、後遺症を防げるかどうかの大きな分かれ道**となる。

脳卒中の分かれ道（1） 「とりあえず様子見」はしない

改めて想像してみてもほしいが、目の前で身近な人が、突然うまく話せなくなったり、嘔吐や頭痛などの症状を訴えたりしたとき、あなたは脳卒中を疑って適切に対処することができるだろうか？ 救急車を呼ぶのは案外勇気がいるもので、本人が気を失っているならともかく、話ができるような状態であれば、本当に呼ぶべきなのか躊躇するかもしれない。時には、本人が世間体を気にして、救急車を呼びたがらないこともあるようだ。

「よくあるのが、本人が、『救急車を呼ぶな』と言って手遅れになるケースです。ある年配の男性は、突然、手足が動かなくなり、嘔吐もあったのに、救急車を呼ぼうとする家族を怒鳴りつけて受診しませんでした。仕方なく一晩様子を見たのですが、朝、家族が気づくとすでに意識がなくなっていたそうです。その方は脳出血を起こしていて、救急車で運ばれたときには出血がかなり広がっていました」（久保田氏）

この例のような状況で「様子見」をしてしまうと、**重い後遺症が残る可能性**があるばかりか、**命を落とす可能性**もある。「本人が救急車を拒否したとしても、疑わしい症状があったら、周囲の人は救急車を呼ぶのが賢明です」と久保田氏は強調する。

「もしかして脳卒中？」と疑ったときは、「とりあえず様子見」という行動を取るのではなく、以下に挙げる3つの症状の有無を確認してほしい（**下図**）。これは**ACT-FAST（アクト・ファスト）**と呼ばれる指針で、**顔（Face）**の表情が歪んでいないか（F）、**腕（Arm）**の動作に左右差がないか（A）、**言葉（Speech）**に異常はないか（S）の3つだ。これらはどの脳卒中にも共通する症状だ。

「脳卒中の神経症状は、持続するのが基本です。麻痺が出て手が動かなくなった場合、脳卒中であれば一瞬ではなく長く続きます。また、『**左右差**』を見ることも**重要**です。健康な人なら、表情や動作に左右差が出ることは絶対にありません」（久保田氏）

脳卒中が原因で手足のしびれや頭痛などを自覚した場合、いつからその症状があるかを明確に言うことが多いとされ、早い段階でそれを周囲に訴えていることもある。「そういえば昨日、『〇〇をした直後から顔の右側が動かなくなった』と言っていた」など、思い当たる節があれば、それも重要な情報源だ。

脳卒中の判断基準「ACT-FAST（アクト・ファスト）」

Face 顔の麻痺

笑顔を作ってもらい、顔の片側が下がるなどの歪みがないかチェックする

Arm 腕の麻痺

両腕を水平に上げてもらい、片腕に力が入らず下がらないかチェックする

Speech 言葉の障害

ろれつが回らない、言葉が出ないなど、発語に異常がないかチェックする

Time 時間

「FAS」の1つでも該当すれば発症時間を確認し、迅速に救急車を呼ぶ

ACT-FASTは米国・脳卒中協会による標語。（原図：PIXTA）

「FAS」の1つでも当てはまれば、発症してからの**時間（Time）**を確認し、迅速に救急車を呼ぼう（T）。脳卒中は時間との闘いであり、時間が経てば経つほど、脳の神経細胞へのダメージが進んでしまう。

「髪の毛も皮膚も毎日再生しますが、脳の神経細胞の数は生まれたときから決まっていて、それ以降は増えません。脳の血流が途絶えると、どんどん神経細胞の死が広がります」と久保田氏は説明する。

脳の神経細胞が再生することはない。そのため、**脳卒中の治療には明確なタイムリミットがある**。例えば脳梗塞の場合、速やかに医療機関に到着できれば、脳血管の血栓を薬で溶かす、「血栓溶解療法（t-PA）」という治療を受けることが可能だ。これは発症後4.5時間以内に有効な治療で、約4割の人は元通りの生活に戻ることができる

と言われている。対応が少し遅れたとしても、発症後最大24時間以内なら、カテーテルを使って血栓を物理的に取り除くという治療の可能性が残されている（血管内治療）。

だが、この**ゴールデンタイムを過ぎると治療は困難になる**。「とりあえず様子を見る」という道を選べば、命取りになる上、後遺症が残る可能性も高まってしまう。一刻も早く救急車を呼ぶかどうか。それが脳卒中のその後を左右する大きな分かれ道なのだ。

脳梗塞に対する主な治療

血栓溶解療法（t-PA）

発症から4.5時間以内のときに基本となる治療。血栓を溶かすt-PA（組織プラスミノゲンアクティベータ）という薬を点滴で入れる

血管内治療

脚の付け根などから動脈が詰まった場所までカテーテルを入れ、血栓を取り除く。発症から最大24時間以内に有効で、t-PAが行えないとき、効果がないときに行う

このほか、心房細動という不整脈からくる脳梗塞（詳しくは後述）に対しては、心臓の中で不整脈の原因となる電気信号を発する部分を電気などで焼き切る治療もある（カテーテルアブレーション）。また、再び血栓ができて脳梗塞が再発するのを防ぐ薬物療法（抗血小板薬、抗凝固薬など）も行われる。

救急車を待つ間にできること、準備すること

では、救急車を待つ間にできることは何だろうか。

もし身近な人が意識を失って倒れたら、まず思いつくのは、AED（自動体外式除細動器）を使うことかもしれない。確かに、心臓が止まって脈も触れない状況なら、AEDが役に立つ。ただし、倒れた原因が脳卒中であれば、心拍や呼吸が止まることはほとんどないという。

「AEDには自動検出機能があるので、使うべきかどうか迷ったら試してみても構いません。もし心拍があれば、AEDによる処置は必要ないと判定され、音声ガイドで教えてくれるので心配はいりません。あるいは、首を触ってトントン...と脈を打つのが分かったら、心臓が動いているのでAEDは必要ないでしょう。そのような判断と併せて皆さんにお願いしたいのは、**身近な家族にどんな持病があり、どんな薬を使っているかをできるだけ知っておく**ことです。これらの情報をすぐに医師や救急救命士に提供してもらえれば治療がスムーズに進みます」（久保田氏）。病気や通院の記録や、「おくすり手帳」があれば準備しておこう。

なお、脳梗塞では、症状が一過性（多くの場合1時間以内、中には数分以内のこと）で終わり、いったん落ち着くことがある。これは「**一過性脳虚血発作（TIA）**」と呼ばれ、脳の動脈が詰まりかけた後で再開通し、血流が戻って症状が治まる状態を指す。そのまま放置すると3カ月以内に15～20%が脳梗塞を起こすとされ特に2日以内が危険なので、この場合も「落ち着いたから様子を見てもいいだろう」と判断しないほうがいい。救急車を呼ぶほどではないとしても、必ず早めに医療機関を受診しよう。

「腕に力が入らず上がらないような症状（神経脱落症状という）が一定時間続いた後で回復したら、それは脳梗塞の前兆かもしれません。一過性脳虚血発作から即、脳卒中になるとは限りませんが、要注意の黄色信号であることは確かです。首の辺りのヘルニアやてんかんの発作でも似た症状が現れることがあるので、他の病気の可能性も視野に入れ、専門的な検査を受けてください」（久保田氏）

脳卒中の分かれ道（2）生活習慣の見直し+受けるべき検査

今紹介したのは、脳卒中になった場合に救命率や社会復帰率を上げるための、「救急車を呼ぶか否かの判断基準」だが、そもそも発症せずに済めばそれがベストだ。

「脳卒中を起こさずに済むかどうかを左右する**最大のポイントは、生活習慣病を予防できるかどうか**です」と久保田氏は指摘する。

日本脳卒中協会がまとめた「脳卒中予防十か条」にも、高血圧と糖尿病、脂質異常症など生活習慣病への注意喚起や、それを予防するための生活習慣の重要性が示されている（下表）。**生活習慣病を改善することは、脳卒中予防の柱**なのだ。

脳卒中予防十か条

1. 手始めに 高血圧から 治しましょう **〔高血圧〕**
2. 糖尿病 放っておいたら 悔い残る **〔糖尿病〕**
3. 不整脈 見付き次第 すぐ受診
4. 予防には たばこを止める 意志を持って
5. アルコール 控えめは薬 過ぎれば毒
6. 高すぎる コレステロールも 見逃すな **〔脂質異常症〕**
7. お食事の 塩分・脂肪 控えめに
8. 体力に 合った運動 続けよう
9. 万病の 引き金になる 太りすぎ
10. 脳卒中 起きたらすぐに 病院へ

（日本脳卒中協会「脳卒中予防十か条」より）

「生活習慣病の改善と併せて、肥満対策のために**運動することや、節酒も大事**です。そして**絶対にやめていただきたいのが喫煙**です。プラスαで、よく笑うこと、ストレスを解消することもお勧めします」（久保田氏）

このほか、血圧が高くない人でも、「**心房細動**」という**不整脈**を持っていると脳梗塞につながることもあるという。

「心房細動を起こすと、心房の中でよどんだ血液が固まって血栓になり、流された先の脳動脈で詰まることがあります（詳しくは第2回で解説します）。心房細動からくる脳梗塞は高血圧などの生活習慣病がない、アスリートのような元気な人でも起こすので、**血圧が低い人も、『脳卒中にはならないだろう』と考えてはなりません**」（久保田氏）

同様に、くも膜下出血も、思わぬ人が発症することが少なくない。20代、30代の若さでもくも膜下出血で倒れ、後遺症のために日常生活に支障が出る人も存在する。くも膜下出血を起こした芸能人のニュースを聞いて、「まだ若いのに、なぜあの人か？」と驚いた経験がある人も多いのではないだろうか。

「私が診療した中で言えば、中学生でくも膜下出血を起こした患者さんもいました。若い人の場合は先天的な病気の可能性もあってまれですが、**どの脳卒中も、誰にとっても自分事の病気**だと考えたほうがいいでしょう」（久保田氏）

誰でも脳卒中を起こす可能性がある。ということは、先手で対策を講じるには、「定期的な検査」で脳卒中の可能性をキャッチすることが重要だ。久保田氏は、「生活習慣を見直すとともに、脳ドックや心電図検査を受ける。そこまでやれば、**脳卒中の8割、あるいは100%に近いくらい予防できる**だろうと思います」と話す。

受けるべき検査とは、具体的には、頸動脈エコーや心電図、MRIやMRAなどだ。どんな人にどの検査がお勧めなのか、詳しくは第2回、第3回で説明する。

脳卒中の分かれ道（3） 発症後の生活はリハビリ次第

脳卒中と診断され、適切な治療を受けた後にも、分かれ道はある。実際、治療後に元通りの生活に戻れるほど回復するのは一部の人だ。残念ながら、半数以上の人は何らかの障害が残ったり、寝たきりになったりする。だが、リハビリにより、ある程度は回復が期待できるのだ。

脳卒中のリハビリは、早く開始することが重視されている。医療機関に運ばれた当日から、ベッドサイドでは理学療法士が手足を動かして筋肉や関節が硬くなるのを予防。容体が安定してきたら、本人が自ら動いて機能を取り戻すリハビリを始めるが、その人の意欲次第で、その後の生活は大きく違ってくるという。

「**あきらめずリハビリに取り組んだ人は、最初の3カ月で急速に改善します**」と久保田氏。脳卒中を起こした後のリハビリをいかに根気よく続けるか。それが第3の分かれ道だ。

この分かれ道で、リハビリの開始が遅れると、後遺症が出現しやすく、また症状も重くなりがちだ。では具体的に、どんな後遺症が残りやすいのだろうか。

「脳のどこがダメージを受けるかによって後遺症はさまざまですが、**最も多いのは『麻痺』**です（**下表**）。麻痺があるまま元通りの生活に戻るとは困難です。リハビリが嫌になって途中でやめてしまう人が時々いますが、リハビリが十分でない状態で自宅に戻ると今度は転倒したりして、新たなケガや病気が生じる可能性があります」（久保田氏）

脳卒中によく見られる後遺症

麻痺

体の左右いずれか片側の運動機能が障害される。軽症の不全麻痺から、まったく動かせない完全麻痺まで程度はさまざま

痙縮（けいしゆく）

筋肉の収縮・伸展のバランスが崩れ、収縮力だけが緊張して強くなり、手足が曲がったままになる。その後、筋肉や関節が固定する、「拘縮（こうしゆく）」を起こすこともある

誤嚥性肺炎

ものを飲み込む嚥下機能に関わる筋肉が麻痺すると、うまく飲み込めなくなる。飲食物が誤って肺に入れば誤嚥性肺炎を招く

それとは逆に、しっかりリハビリに取り組んだ人は、残った機能をうまく活用する方法を少しずつ身につけていく。利き手に障害が出て、反対側の手を使うコツをつかめば日常生活で支障を感じにくくなる。

体を動かせば徐々に筋肉もつき、より動きやすくなる。そうなればリハビリに臨むモチベーションも上がって、良い循環にはまる効果も期待できるだろう。

「私たちの**筋肉は、同じ場所で2、3時間じっとしているだけで退縮**します。数日間、寝たきりになるだけでも衰えるので、体は動かさないとダメ。動かすことで、細胞が死ぬのを防ぐことができます」（久保田氏）

神経細胞は二度と再生しないがリハビリを行う意味

死んでしまった脳の神経細胞は二度と復活しない。しかし、リハビリにより、ある程度は麻痺などの後遺症を回復することができる。——このことは一見すると矛盾しているようだが、**脳には失った機能を代替する力が備わっている**という。

「神経細胞が死滅しても、リハビリを行ううちに周辺の細胞が覚醒し、新たな神経回路のネットワークが作られるようになります。死んだ細胞が担っていた機能を補うようになる、それがリハビリの効果です。この仕組みは、『**脳の可塑性**（かそせい）』と呼ばれます」（久保田氏）

脳の可塑性が起こってリハビリの効果が得られるのは、脳卒中の発症から半年間程度とされている。半年を過ぎると回復が難しくなることから、リハビリには「**6カ月の壁**」があると言われる。6カ月の中でも、特に急速な回復が見込めるのが最初の3カ月だ。「ですから**発症後の3カ月は、あきらめないでリハビリに取り組んでほしい**と思います」（久保田氏）



今回は、脳卒中の全体像を押さえつつ、万一発症しても最悪の事態を回避するための着眼点を中心に見てきた。脳卒中は怖い病気に違いないが、「多くは予防可能である」というのは心強い情報だったのではないだろうか？

第2回では、脳卒中の3つのタイプのうち最も多い脳梗塞、そして第3回では脳出血とくも膜下出血について詳しく解説する。脳の血管を守って脳卒中を防ぐために、改善すべき生活習慣や、よくある典型例などを、引き続き久保田氏に聞いていこう。

（図版制作：増田真一）

久保田有一（くぼた ゆういち）氏

東京女子医科大学附属足立医療センター 脳神経外科教授・診療部長



山形大学医学部卒業後、東京女子医科大学脳神経センターに入局。国立精神・神経センター武蔵病院（現・国立精神・神経医療研究センター）、米・クリーブランドクリニックてんかんセンターリサーチフェロー、仏・ティモン病院神経生理部門客員研究員、TMGあさか医療センターてんかんセンター長を経て現職。日本脳神経外科学会専門医、日本てんかん学会専門医、日本臨床神経生理学会専門医、日本脳卒中学会専門医。医学博士。著書に『脳卒中とその後遺症がよくわかる本』、『「高齢者てんかん」のすべて』（いずれもアーク出版）など。

Copyright © 2024 Nikkei Inc. All rights reserved.