高血圧と脳卒中

人生をエンジョイするための
 知識, 対策, 心構え**

田中茂樹*
 SHIGEKI TANAKA

脳はわれわれ自身であり, 人間性の本質そのものである。
 脳と神経系を守り, 治療する事が神経学の本質である。

半世紀程前の国民の関心事の一つは, 「長生きをしたい」であったと思うが, 日本が長寿国として安定してからは, 「長生きをして何ができるか?」, 「生きていることの質QOL (quality of life): すなわち人生の質」, に関心が移ってきているように思われる。事実, 《健康寿命》という言葉が使われ, 寝たきりや認知症 (痴呆) になることなく健康で人の世話をうけずに暮らす事のできる年齢は2002年度で男性72.3歳 (平均寿命: 78.4歳), 女性77.7歳 (平均寿命: 85.3歳)¹⁾である。逆に考えると平均寿命から健康寿命を引いた期間は, 健康ではない状態をしめしており, 国家プロジェクトとしてもこの差を縮め, 健康寿命を延伸する計画が練られている (図-1)。

このような背景の中, 今回の都民公開講座のテーマは『高血圧と合併症—その予防と対策—』ということで, まさしくこの《健康寿命》を延伸する効果が期待できる領域の啓蒙であり, 今そのトップバッターとして脳卒中のことをとりあげたい。無事, 脳, 眼, 心臓, 腎臓のお話へと4番打者まで流れを繋げられれば幸いである。できるだけ簡易な言葉で説明をしようと思うが, 尾根の高いところのみを端折って話をして, 幾つかの例外や個別事象を省く危険を冒すことになるかもしれないので, その辺は是非, 信頼の置ける主治医と個別に相談することをすすめる。本日は[A] 血圧と脳を知る [B] 脳卒中とは? [C] 脳を守る (予防・心構え) の順に話を進める。

キーワード: 脳を守る, 人生の質, 高血圧, 動脈硬化, 脳卒中 (脳出血, 脳梗塞)

[A] 血圧と脳を知る

まず, 本日のテーマである, 血圧と脳について簡単に説明する。

I) 血圧とは: 動脈にかかる血液の圧力のことで, 収縮期圧 (上の血圧: 心臓のポンプ圧と関連) と

拡張期圧 (下の血圧: 末梢血管抵抗と関連) で示される。一般に水銀柱を使って上腕を空気で加圧し聴診器で脈の音 (コロトコフ音) を聞いて計測し, 120/80mmHgなどと表現する。一般に高齢者は140/90, 若中年は130/85, 糖尿病・腎臓障害者は130/80mmHgが高血圧の目安とされている (JSH2004) (図-2)。このような高血圧の状態が長期間続くと全身 (脳, 心臓, 眼, 腎臓など) の動脈が硬化をおこし=動脈硬化, 将来脳

* 順天堂大学医学部附属順天堂浦安病院脳神経内科教授

** 第17回都民公開講座 (Feb. 18, 2006 開催)

〔Apr. 26, 2006 原稿受領〕

図-1 健康フロンティア戦略¹⁾

健康寿命を10年間で2年延伸するためには、生活習慣病と介護予防の対策を重視

図-4 左側大脳半球外観

図-2 降圧目標値 (JSH2004)

図-3 頸部動脈硬化の実例

コレステロールや石灰化のみならず血栓の付着もみられる

卒中や虚血性心疾患，眼疾患，腎疾患に繋がる
ことが知られている。血圧はある程度日内変動があ

り，睡眠中は下がり，朝，午前中に上がる傾向があり，脳卒中や心疾患は血圧の高くなる朝8-12時に集中して起きることが多い。

血圧は生活環境や感情などによって変動するものであるので神経質にならない程度に管理し，疑問があればかかりつけの主治医と相談されることを勧める。

Ⅱ) 動脈硬化：話の行きがかり上，避けて通れない言葉に動脈硬化があるのでここで簡単に触れておく。これはある部位の動脈の血管の内側壁にコレステロール等の脂質が沈着し，カルシウムなどを取り込んで血管が弾力を失い硬化して内部空間が狭くなる状態で，さらに血栓が付着することもある(図-3)。動脈硬化になりやすい人は，高血圧，高脂血症，喫煙，糖尿病，肥満などが主要原因であるが，その他に家系的遺伝や年齢や性差も関係している。動脈硬化を放置すると，血管の壁がもろいため破れたり(出血)，血管が狭いため詰ったり(梗塞)する。つまり脳に起これば脳梗塞・脳出血，心臓に起これば心筋梗塞，眼に起これば虚血性眼疾患，腎臓に起これば腎疾患の原因となるのである。

Ⅲ) 脳を知る：少々回り道になるが，脳のことを一般知識として知っているのと脳卒中だけではなく，認知症や他の脳疾患にも応用が利くと思うので少し触れておきたい。

i) 概略：大脳は左右の半球に分かれており，重

さは全体で1200-1400g (体重の2%程度であるが、脳が必要とする血液量は全身の循環血液量の約20%)である(図-4)。女性の脳は男性の脳より約100g軽いが、しかし女性の名誉のために一言、これは能力の差や神経細胞の数を表しているのではなく単なる重さの問題である。しかも女性の脳は左右の脳の連絡繊維(脳梁)は男性より厚く、左右の脳の連携がうまくいっていることが予想されている。また女性の方が言語機能に関して左右の脳を活発に使っているとロンドンの精神医学研究所からの報告もある。大事な点は「脳には性差が存在する」ことを知る事である。神経系は、①中枢神経系、②末梢神経系、③自律神経系の3系統に分けられる。①中枢神経とは脳と脊髄で、一般に脳は体の反対側を支配する。(左半球は右半身支配)*運動は下向性(右大脳から左上肢下肢の筋肉へトッダウン)、*感覚は上向性(感覚器から脳へ)それぞれ、左右交差して支配することになっている。②末梢神経系は：左右12対の脳神経と脊髄神経・末梢神経で効果器を支配し、③自律神経系は交感神経系(闘争と逃走に関係：興奮系)と副交感神経系(植物機能に関係：鎮静系)があり循環・呼吸・消化・排泄・睡眠・体温維持など意識に上らないところで人間の恒常性を維持している。

ii) 基本的なしくみ：脳の構成は①神経細胞(ニューロン)(図-5)、②神経膠細胞(グリア)、③血管の3要素で成り立っている。エネルギー源は動脈から運ばれるブドウ糖でこれを酸素を使ってエネルギー効率を上げて利用している。脳の神経細胞は興奮か抑制かの2進法の世界で命令を伝えており、軍隊のように階級制が決まっています上位/下位の関係ができています。神経細胞は大脳皮質だけでも140億個はあるといわれ、グリア細胞はその4-9倍程あると言われており、主に神経細胞を助ける役割をしている。神経細胞の集まり(核)がある決まった特定の役割を果たし、運動や感覚、認知や判断などをおこなっているのである。たとえば言語に関しては多くの人は脳の左半球に言語中枢(左半球が優位半球)がある。

このように場所によって担っている機能が違うため(機能局在)(図-6)、脳の左の運動を司る場所に障害が起これば体の右側に運動麻痺が起こる、脳の右の感覚を司る場所に障害が起これば体の左側に感覚障害が起こる、といった具合に症状が出ることになる。ただし、脳の全ての場所の機能が解明はされておらず、脳の全体の6-7割の部分は何をしているかは、はっきりと分からない場所で、連合野と呼ばれている。したがってこの場所に脳卒中が生じても、無症候性(はっきりとし

図-5 神経細胞

図-6 大脳の機能局在(左大脳半球外側面)

た一次性の運動麻痺や感覚障害症状が出ない脳梗塞)となるのである。例えば神経細胞に栄養を送っている動脈の血行が途絶し、エネルギー源であるブドウ糖と酸素の供給がなくなり、側副血行路(バイパスからの補助血流)が無いと3-5分で神経細胞は死んでしまうと言われている。したがって脳卒中の治療は、「時間との戦い=time is brain」となり、いかに死にかかっている場所(ペナンプラ)を早急に救えるか?という闘いでもある。脳の簡単なまとめとして表-1を用意した。

以上駆け足であったが、血圧と脳について一般的なお話をした。

表-1 脳の特異性

構成要素:	神経・グリア・血管の3要素
可塑性:	一般に中枢神経は分裂終了細胞
階層制:	上位・下位、興奮・抑制、中枢・末梢
機能局在:	場所によって機能が異なる 優位半球(言語=左大脳半球)
エネルギー:	ブドウ糖・酸素(動脈より供給)
脳血管関門:	脳には血流関門がある
脳血流自動調節能:	血圧変動でも一定脳血流確保
多種機能の中枢:	意識、運動、感覚、認知、判断、記憶 言語、内分泌、体内時計、特殊知覚 情動、性差、睡眠等

[B] 脳卒中とは

脳卒中=脳の動脈が突然詰まったり(梗塞)、破れたり(出血)して脳細胞が死にその場所の機能障害がおこる症状群=brain attack, apoplexy.

脳卒中は以上のように定義でき、便利な言葉であるが片や血管の詰まり、片や出血を合わせて表している言葉であるので治療は全く別のこと(詰りを溶かすことと出血を止める)をやるわけで、正確には脳梗塞と脳出血に分かれることをご銘記いただきたい(図-7)。疫学的には脳卒中は3大死因の3位、寝たきりの主要原因で、先述の《健康寿命》を阻害している最たるものの一つである。“思うように話せない、動けない、手足がしびれる、他人の手を借りなければならない”というもどかしさを生じ、風邪のように簡単に治らないためつらい疾患であるといえる。此处で少し横道にそれる。図-8は、1945.2の有名なヤルタ会談の写真で、右からスターリン、ルーズベルト、チャーチルが並んでいるものだ。これはToole's textbook (Cerebrovascular disease; 3rd edition, Raven Press-3)よりとった写真である。

図-7 脳卒中=脳梗塞+脳出血

監修：北海道大学病院リハビリテーション科生駒一憲助教授、一部改

この写真には、この3人が3人共に脳血管障害に関係していながら、以降の世界の南北問題や東西問題を決めたというエピソードが存在する。元気の無いルーズベルトはこの会議の3ヵ月後に異常な高血圧による脳出血で死亡する。また癱瘓持ちのスターリンも同様に高血圧による脳出血で亡くなる。一人ニコニコしているチャーチルは主治医 (Lord C. Moran) の記載によると多発性脳梗塞でまだら痴呆に近い状態であったとの逸話がある。この様に古今東西を問わず、地位、名誉、権力を持っていたとしても脳血管障害からは逃れられなかった事例が多く存在するのである。

しかし、当時と違いわれわれは21世紀の日本に住んでおり、科学も進み、良い降圧剤や治療法の選択も存在する。是非、私のつたない話から、少しでも脳の知識と危険因子を知り、危険を遠ざけるために何をしたら良いかを知って頂き、明日からの生活で脳を健やかに守っていただきたい。

I) 脳梗塞の分類 (脳の動脈が様々な原因で詰る)

- i) 脳血栓—脳動脈硬化が原因で血管壁が狭窄して詰まる。パイプ狭窄!
- ii) 脳塞栓—血栓 (血の固まり) が流れて来て血管が詰まる。ゴミ詰まり!
基礎疾患存在—心房弁膜症、不整脈 (心房細動)、凝固異常 (脱水、血液疾患)
- iii) ラクナ-微小脳梗塞: lacuna (小さな窩のイミ)

図-8 Sir Winston Churchill, Franklin D. Roosevelt, and Joseph Stalin at Yalta, 1945

iv) その他: TIA (Transient Ischemic Attack: 一過性脳虚血発作)

非常におおまかに話すと、i) ii) は比較的大きな血管のつまりで、iii) は小さな血管のつまりということになる。此处でややこしいのは、一般に大きい病変部位であればより広範な症状が出て、小さいと軽いことが多いのであるが、脳の部位によっては小さな病変でも四肢麻痺になったり、難治性の症状が出現したりすることもあり、先述の機能局在の難しさが存在する。またTIAは1日以内に症状が無くなってしまふなどラッキーなものもあるが、本質的には脳梗塞である事にかわりはなく、軽くすんだと甘くみていると、大きな梗塞に進展することがあるので侮ることはできない。

< 血圧を下げることで脳卒中は予防が可能: 表-2 >

ガイドラインでは、3-5年間の5-6mmHgの拡張期圧の降圧により脳卒中の発症率は42%減少すると報告している。しかし、病型にもよるので先ほどのi) ii) iii) iv) のどれに属するかによっては、血圧を下げすぎると脳梗塞が起りやすくなることも言われている。(J curve 現象: Irie-4) 降圧療法については主治医とよく相談することが肝要である。
< 治療 > 早期発見, 早期治療: Time is Brain (図-9)

治療の詳細はここでは述べないが、血管が詰っているわけであるから、先ほど述べたように完全に血行の途絶した中枢神経細胞は3-5分で残念ながら助からない。半分死にかかっているような細

表-2 脳卒中の危険因子

管理可能な危険因子

- 生活習慣: 大量飲酒、たばこ、肥満、運動不足
薬物、ストレス
- 疾病: 高血圧、糖尿病、高脂血症、血液疾患
心疾患 (虚血性心疾患、不整脈、弁膜疾患)

管理難解な危険因子

年齢、性、人種、季節、遺伝子異常

胞群をなんとか救うよう、急性期には、血流血行改善、血栓溶解・抗凝固、脳浮腫、抗フリースラジカル剤としての脳保護剤などを使って最善の努力がなされている。

高齢、高血圧、糖尿病、肥満、高脂血症、心疾患、肺炎、尿路感染などの全身管理も重要である。現在発症から超急性期であれば直接血栓を溶かしてしまうという試みがあり、t-PA（組織プラスミノゲンアクチベーター）が発症3時間以内の脳梗塞の血栓溶解療法に最近使用されるようになってきている。しかし、いろいろな使用条件や出血を合併する危険性もあり主治医とよく相談の上決定されるのが望ましい。さて急性期を過ぎて二次予防をおこなう慢性期には高血圧、糖尿病、高脂血症などの基礎疾患の治療以外に、所謂血をさらさらにする抗血小板薬（アスピリン、チクロピジン、シロスタゾールなど）、を服用することになる。これら抗血小板薬服用は外科手術、歯科の抜歯や内視鏡検査の生検、鼻血、出血斑などの時にはよく主治医と相談をすることが肝要である。またよく間違われるが、これらの抗血小板薬はワーファリンとは異なるのでビタミンKを含む納豆や、エノキダケなどとの食べ合わせに支障はきたさない、ご安心の程。ただ、心房細動でワーファリンを服用されている方は、ビタミンK食品で作用が減弱することがあるため注意が必要である。

Brain attack

Time is Brain

図-9 脳卒中は時間との戦い

Ⅱ）脳出血（脳の動脈の破綻、破れ）

- i）高血圧性脳出血（高血圧によって脳動脈が破れ出血）
- ii）くも膜下出血（ほとんどは脳動脈瘤の破裂、他に外傷性、動静脈奇形）
- iii）その他、小脳出血や皮質下出血

＜高血圧治療が脳出血の発症と再発防止に有効＞

最近は上手く降圧管理ができ、国民の栄養・衛生管理の向上からか順天堂浦安病院では脳出血は全脳卒中の20%以下となっている。相対的な問題であるが、脳出血が減っているのか、脳梗塞が増えているのかであるが両方が真実のように思われる。ただし正確な数値は、脳出血は脳外科疾患として扱われることが多いためわれわれのところだけでは片手落ちだといえる。脳という頭蓋骨に閉じこめられた容器の中で、動脈性の出血が高血圧（例えば189/120mmHgなど）にそって流出して血塊を風船のように大きくする病態であるので、脳浮腫・脳ヘルニアの危険性が高く脳外科医の手が必要になることが多い。一般に高血圧性脳出血は脳（実質）のなかに出血するため、壊れた細胞の担っていた機能の障害＝半身麻痺や感覚障害などが生じる。くも膜下出血は動脈瘤の形や位置や方向性にもよるが、主にくも膜下腔に出血が広がるもので、動脈瘤が破裂した場合は、人生最悪の頭痛を生じ、意識障害になり、死亡率は約7割近くで女性が2倍ほど多い状況である。非常に上手く経過した場合は早期に手術（動脈瘤のクリップ）ができ社会復帰できる場合もあるが、水頭症や血管攣縮による梗塞など合併症も多く障害が残ることが多い。最近は脳ドックなどで未破裂動脈瘤を発見しての早期治療の是非や、血管内外科の進歩などで治療法の選択は議論百出の状況であるので、脳外科や神経放射線科専門医からの治療も視野に入れなければならない。

〔C〕 脳を守る

＜発症してしまった場合は＞Time is Brain. の如く、早期に脳の血管障害であることを素人でも見

抜いて、専門の病院へ一刻も早く受診することが重要である。一般の人でも脳卒中を85%の確率で診断できるシンシナティスケールを紹介する(表-3)。(これは正確度を競うものではないので、外れたときは違って良かったなという具合に考えていただきたい。)

＜脳卒中かな?と思ったら、誰でも出来る診断法＞
《シンシナティスケール》

- i) イー(と言わせて顔面・口角に左右差は?)
- ii) バレーサイン(両手掌を上に向け、前方水平
拳上維持し片側落下)
- iii) コトバ(呂律は?、思っている事が話せる
か?、言葉の理解は?)
- i) - iii) が突然不調だと85%の確率で脳卒中(素
人でも診断可能)
- iv) 理学所見: 医師/看護師に任せる
意識障害・血圧・呼吸・熱・脈拍・痲痺、瞳
孔、眼位、知覚障害、姿勢
- v) 放射線学的検査(病院で)
形態評価: CTスキャン, MRI
血管評価: MRA, 3D-CT, 3D-FSE, DSA
脳血管撮影(カテーテル法)

血流量評価: 脳血流シンチ(RI-アイソトープ)

＜発症する前の予防・心構え＞

起こってしまってからでの処置より、起こる前に手を打つのが上策である。特に脳は中枢神経であり分裂終了細胞で、単純には生き返らない。表-2のような方が脳卒中になりやすい方である。健康診断などの結果を冷静に再評価をして、検査をし

て安心しているだけではなく以下のことを実行することが肝要である。

特に肥満対策(腹囲: 男 $\geq 85\text{cm}$, 女 $\geq 95\text{cm}$), 高血圧, 高脂血症, 糖尿病といったメタボリックシンドロームに気をつけ, バランスの良い食事, 禁煙, 適度の水分摂取, 適度の運動を心がけることである。

＜その他＞

1) リハビリテーションは育児の心

＜手は出さない! 目は離さない!＞

3段階のゴール: (補助具は積極的に使用)

i) 社会復帰, ii) 自宅復帰, iii) 病院・慢性ケア

a) 足と体幹のリハ! = 寝たきりにならない!

膝立て-座れるか-立てるか-歩けるか

b) 次に手のリハ!

握る-開く-指折り-摘めるか

c) 日常動作自立, 要観察, 要介護(半介護-全介護)

2) 心理的サポート

その人の哲学, 性格, 背景の理解が必要。

一般的な疾病時の心理過程と経過

＜時＞発症-急性期-慢性期-最終的

＜心＞ショック-否定-怒/恨/鬱-受容-解決へ努力

* 人と時期によっては, 過度の期待や安易な希望・励ましは逆効果になる。周囲の人は, このような心理過程を理解することが必要である。

おわりに

以上[A] 血管(高血圧, 動脈硬化)脳や脳の一般常識的な事[B] 脳卒中とは?[C] 脳を守る(予防・心構え)について理解を深めるお役に立つ事ができれば幸いである。さらに皆さんが, 脳に興味を持ち, 各々の人生の質に対して脳の果たす役割を理解し, 脳を守るために, 肥満, 高血圧, 高脂血症, 糖尿病など動脈硬化を引き起こす甘い誘いの生活習慣病・メタボリックシンドロームに厳しく立ち向かえるよう, 今後も私どもは鋭意努力します。

表-3 誰でもできる脳卒中診断

シンシナティ スケール

1) 顔面の左右差

2) 上肢の挙上

3) 言語障害

* 突然発症が3つあれば85%

1つだと72%

脳卒中

文 献

- 1) 伊藤 弘人：第21回厚生科学審議会科学技術部会資料（平成16年7月12日）。日本医事新報，2005：53～58.
- 2) アラン&バーバラ ビーズ：話を聞かない男，地図が読めない女。主婦の友社，2004.
- 3) Toole Cerebrovascular Disorders 3rd edition.

Rave press, 1984.

- 4) Irie K, Yamaguchi T, Minematsu K, *et al*: The J-curve phenomenon in stroke recurrence. *Stroke*, 1993; **24**: 1844～1849.
- 5) 脳卒中ガイドライン2004. 編集 篠原 幸人, 吉本 高志, 福内 靖男, 石神 重信 協和企画, 東京, 2004.

オキシトシンは信頼ホルモン？

バソプレシンとオキシトシンは下垂体後葉から分泌され、それぞれ抗利尿作用、乳汁射出作用をもつ、と教科書には書かれている。しかし、これらのホルモンはネズミなどでは個体間の絆、親と子の絆、社会的な絆にも重要な働きをしていることが分かり、この分野でのトピックスとなっている（「母と子の絆」，順天堂医学，2005）。

それでは、ヒトでも後葉ホルモンは個人間の絆を強める働きをもつのであろうか。正常に育った子と虐待や無視され孤児として育った子のオキシトシンに関する研究がある（PNAS, 2005）。コンピューターゲームをしている時、正常に育った子は母親に抱かれていると他人に抱かれている時よりオキシトシンの分泌量が多かった。しかし、孤児の場合は養母が抱いてもオキシトシン分泌の上昇は認められなかった。オキシトシンは不安を取り除き安らぎをもたらすのであろう。それも養育環境が重要な鍵を握っていることは注目に値する。一方、オキシトシンは投資する気分を高揚させるらしい（Nature, 2005）。オキシトシンを含有したスプレーを鼻にかけて投資ゲームをすると、オキシトシンを嗅いだ後では嗅ぐ前より20%投資の額が

増えたそうである。オキシトシンは信頼ホルモン？ある証券会社がネット上で株の入力ミスをした。多分それに気づきながら百億単位で儲けたのは他の証券会社やファンド会社であったことは驚きである。

逆に、親子関係で母親に危機がおよぶことがある。同年齢の母親で、一方は正常な子、他方は知的・身体的障害の子を育てている母親の染色体のテロメアーを比べると、後者のテロメアーは前者に比べ短かった（PNAS, 2004）。ストレス研究の第一人者であるスタンフォード大学のSapolskyは、ストレスは老化を早める危険な因子と声高にコメントしている。リスザルを社会的に隔離するとストレス反応によって、そのACTHやコーチゾールの分泌が亢進する（Psychoneuroendocrinol, 2005）。しかし、オキシトシンを含有したスプレーを鼻にかけるとストレスホルモンの分泌亢進は認められなかった。最近、巷には「アロマセラピー」、「英国式足もみ」等癒し系の店が多い。そのうち「オキシトシンセラピー」という店が出現するのではあるまいか。

（東京大学教養学部 松本 明）