

脳卒中診療の理想型を追求し、均てん化を進める

我が国の死因の第4位、介護が必要となる原因の1位を占める脳卒中。今後も患者数が増加することが懸念され、医療・介護にかかる費用も大きく、予防と後遺症の軽減は重要な社会的な課題となっています。今回は予防から治療、リハビリテーションまで、国立循環器病研究センター（以下、国循）の脳卒中診療の取り組みの最前線をご報告します。

■ 進化する治療、地域格差の課題も

脳卒中の治療は近年、飛躍的に進展しました。2005年には急性期の脳梗塞の後遺症を大幅に軽減するt-PA静注療法が認可され、救急医療の現場に大きな変化をもたらしました。t-PA療法は発症3時間以内の患者に使用すると決められていましたが、2012年8月には4.5時間まで延長され、より多くの患者さんに適用可能になりました。また、発症4.5時間を超えても効果的な治療が行える血管内治療の新しいデバイスも認可されました。以前に比べ脳卒中の患者さんの命を救い、障害を軽くする治療は格段に向上しています。

こうした治療法、機器の進歩に呼応して、脳卒中ケアユニットの整備、かかりつけ医や救急隊との連携も盛んになってきました。

しかし一方ではt-PA療法を実施できる施設が1つ

もない二次医療圏もあります。都道府県別に治療実績を比べると約4倍の格差があり、脳卒中医療の極端な地域差が問題となっています。

また、脳卒中治療に携わる医師の半数が疲労やストレスから仕事への意欲を失う「燃え尽き症候群」の恐れがあることが、国循の飯原弘二脳神経外科部長を中心とした厚生労働科学研究班の調査で明らかになっています。脳卒中の専門的治療体制の整備された地域でも、医師の勤務体制の見直しなどの課題を抱えています。

国循は、t-PAをはじめとする治療法の確立・普及に中心的に貢献し、脳卒中治療の中心的拠点として国内外をリードしてきました。これからも、予防から医療、介護、日常復帰までを全般的に充実したものにする脳卒中医療の理想型を追求し、急性期の治療の進歩、継ぎ目ない医療・介護などの恩恵を、全国どこでも誰もが受けられるような均てん化に取り組んでいきます。

予防からリハビリまで～脳卒中医療の均てん化を目指して

予防

■脳卒中の啓発 ■スクリーニング検査(早期診断のための検査)の普及

治療

■超急性期脳梗塞治療～t-PA療法の適用延長と新デバイスの登場

■カテーテル治療の進歩 ■ハイブリッド手術のメリット

リハビリテーション

■早期介入が重要 ■地域連携体制の構築

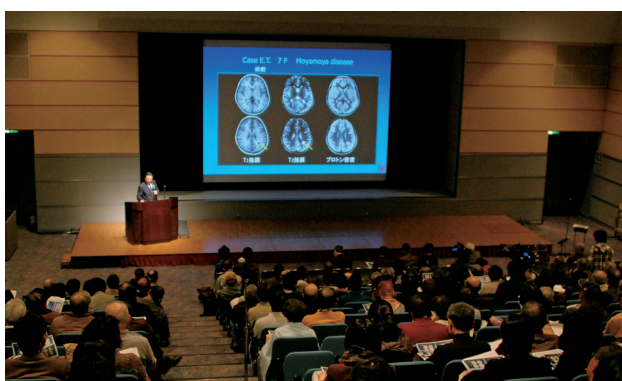
教育・普及活動

—— 予備知識の向上・スクリーニング検査普及のために

脳卒中の知識を、若いうちから

肥満・運動不足・喫煙・飲酒過剰などの生活習慣の問題や高血圧・糖尿病などの病気は、脳卒中につながる危険因子です。しかし、脳卒中に関する知識はまだまだ浸透しておらず、危険因子に注意して日常の改善につなげる方は多くありません。国循では脳卒中予防に関する基本的な知識を多くの方にもっていただくことが重要な仕事であると考え、教育・啓発の取り組みをさまざまな形で展開しています。

2012年12月には、第4回国循市民公開講座『知ってことで救われる—脳卒中—』を千里ライフサイエンスセンター（大阪府豊中市）で開催しました。



第4回市民公開講座

また、脳卒中の予防のためには若年から正しい知識、適切な生活習慣を身につけていくことが大事です。当病院の副院長・峰松一夫が主任研究員をつとめ、循環器病研究開発費の支援を受けた「新しい脳卒中医療の開拓と均てん化のためのシステム構築に関する研究」班では、中学生を対象にした啓発活動を続けています。

2010年から11年にかけては、大阪府下の中学3校で「脳卒中教室」を実施。国循の医師が講師となり、芝居やクイズを織り交ぜながら、脳卒中の後遺症や治療法を伝授しました。授



脳卒中啓発マンガ表紙

業を受けた学生が家庭で脳卒中を話題にするなど、市民講座などに参加することがない層の関心を高める効果もありました。

また、同研究班では脳卒中啓発マンガ読本、アニメDVD、オリジナルグッズを作成、親しみやすい手法で幅広い年齢層に向けた啓発活動を行っています。

危険なサインを見逃さず受診を

脳卒中には多くの場合、前触れとなる症状が現れます。たとえば、ろれつが回らない、顔の片側が麻痺して下がる、片腕に力が入らない、などの症状が出れば脳卒中の可能性をうたがったほうがよいでしょう。ただ、こうした前触れの症状は短時間で元に戻るため、軽視されてしまうことがあります。

24時間以内に症状がなくなる病態を「一過性脳虚血発作（TIA）」と呼びます。TIAは血管がごく短時間詰まって起こるもので、早い時期に脳卒中につながる危険性が非常に高いものです。国循ではTIAに対しても24時間対応する体制を整備しています。脳卒中を疑わせる症状があれば、軽いものであっても急いで診察を受けてください。

脳卒中がうたがわれる患者さんには、CT、MRIなどの画像検査を必ず行います。近年はMRIによる「拡散強調画像」という撮影方法も開発されました。これによって、脳梗塞の新しい病巣が早い段階からわかるようになりました。

画像検査の進歩によって、まったく症状がない「無症候性脳梗塞」や「無症候性脳動脈狭窄・閉塞症」も見つけられるようになっていきます。いずれも高血圧、糖尿病、脂質代謝異常等の危険因子を持つ人ではかなりの頻度で見つかるもので、より深刻な症状のある脳梗塞に高い確率で進みます。

国循は超音波検査や各種画像検査などの診断法の確立に全国の中心施設として貢献してきました。経験豊富な専門医が最新の画像検査機器を用いて、脳卒中の早期発見、診断を行っています。

動き出した超急性期脳梗塞治療

t-PA治療とカテーテル治療の進歩

t-PAが4.5時間まで使用可能に

脳卒中の中でも脳の血管が詰まり、その先に血液が流れなくなるのが脳梗塞です。2005年にt-PA「アルテプラゼ」という薬が国内で保険承認され、脳梗塞の治療は劇的に変化しました。t-PAは血栓を溶かす薬で、これを点滴で静脈から注入し、詰まった血管を早期に再開通させ、障害が起こっていた部分を回復させるというのがt-PA静注療法です。

この治療法によって、以前なら麻痺が残ったような例でも、緊急搬送された数日後に自分で歩いて帰るほど回復することも珍しくありません。承認から丸7年以上を経過、全国で5万人以上がこの治療を受け、今や標準的な治療として定着しています。

ただし、t-PAはすべての患者さんに使えるわけではありません。脆くなった血管が破れて頭蓋内出血などの副作用を引き起こすことがあるため、倒れた時点から3時間以内で使用することがルールづけられていました。

それが、2012年8月末から、4時間半まで受けられるようになり、適正治療指針もあらためられました。病院にたどり着くまでに3時間を過ぎてしまい、これまでなら対象にならなかった患者さんも、時間が延びたことでt-PA療法を受けられるようになりました。実施例は2、3割増になると見込まれます。

新しいデバイスで血管の再開通

t-PA療法の他にも、急性期の脳梗塞に対する

新しい治療法が登場しています。2010年10月から使用が承認されたMerci（メルシー）リトリバーシステムと2011年10月に承認されたPenumbra（ペナンブラ）は、血管内治療の新しいデバイスです。

血管内治療は足の付け根の血管からカテーテルを挿入して行います。メルシーはカテーテルの先端のコイル状のワイヤで血栓をからめ取り、ペナンブラは血栓を吸引して取り除きます。どちらも発症後8時間まで使用可能です。

国循ではこれらの最新機器を用いて、t-PAで十分な効果が得られない患者さんや、発症から治療開始までに4.5時間以上かかりt-PAが使えない患者さんに対しても効果的な治療を行っています。

さらに日本ではまだ承認されていませんがソリテア、トレボーという新しい血管内治療用のデバイスがアメリカでは承認され、血管の再開通率でよい成績を出しています。また、発症後9時間以内の患者さんに対して使用できる新世代t-PA「デスモテプラゼ」を用いた臨床試験を国循で行っています。ほかにも、臨床試験前ですが、頭の外から脳血管にむけて超音波を照射して血栓溶解を早める研究も進められています。

t-PA療法の承認や適用を発症4.5時間にまで延ばす指針の策定には、国循が牽引役となり各地の施設に協力いただいた大規模な臨床調査・研究の成果が役立ちました。国循は日本脳卒中学会、日本脳卒中協会、世界脳卒中機構など国内外の団体・機関と連携しながら、脳卒中治療の発展に寄与していきます。

最新の脳梗塞超急性期治療法

	製剤／デバイス	保険適用	発症後の適用可能時間など
血栓溶解療法 (t-PA 製剤)	アルテプラゼ	2005年	2012年8月より4.5時間に適用拡大
	デスモテプラゼ		9時間／臨床試験中
血栓回収デバイス	メルシー	2010年	8時間／血栓をループワイヤで絡め取る
	ペナンブラ	2011年	8時間／血栓を吸引器により吸引する

脳神経外科の挑戦

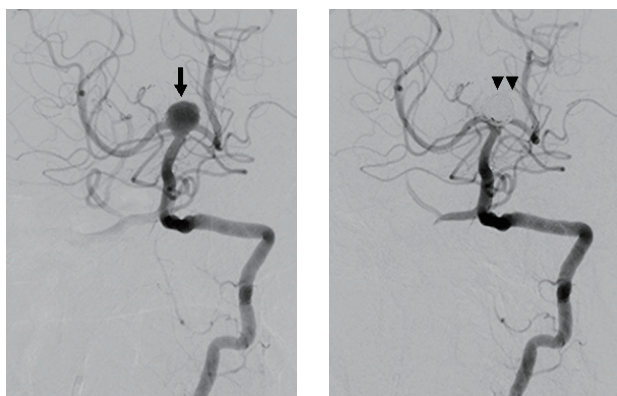
——ハイブリッド手術室も利用し最適治療を提供

脳血管内治療の進歩

脳卒中に対する国循の外科治療の中心である脳神経外科で開頭手術と並ぶ治療の柱となっているのがカテーテルを用いる血管内治療です。

血管内治療が対象にする疾患は主に、脳動脈瘤と頸動脈、鎖骨下動脈、頭蓋内血管の狭窄や閉塞。

脳動脈の一部がふくらんで瘤のようになる脳動脈瘤では、膨らんだ部分の血管が脆く、破れて脳卒中の1種であるくも膜下出血につながりやすい。これに対する血管内治療はカテーテルを瘤まで誘導し、プラチナコイルなどの塞栓物質を瘤に充填し、流れ込む血液を遮断して破裂を予防する塞栓術です。



脳動脈瘤コイル塞栓術(左:治療前、右:治療後)

頸動脈などの狭窄や閉塞に対して行う血管内治療は、狭くなったり、塞がっている部分にまで、カテーテルを到達させ、バルーンやステントで血管を広げ、正常に近い血流に戻す血行再建術です。

また、脳梗塞で搬送された患者さんがt-PA療法でも状態が改善しない場合、脳血管内科と連携し、メルシーやペナンプラなどのデバイスを用いて血栓を取り除く血管内治療を行っています。

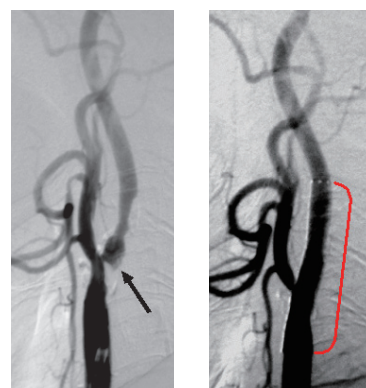
血管内治療は、患者さんへの負担が小さく回復が早いというメリットがありますが、病態によっては血管内治療に血管が耐えられず破れて出血する危険もあり、開頭手術の方が安全で治療効果が確実な場合もあります。国循ではそれぞれの患者さんに最も有益な治療法を専門医たちが検討し選択しています。

開頭手術と血管内治療を同時に

2011年に国循は日本で初めて本格的ハイブリッド手術室を導入しました。ハイブリッド手術室は手術台とカテーテルによる血管内治療に必要なX線撮影装置を組み合わせた先端的な手術システムです。

従来の手術室にあるX線撮影機器ではカテーテルによる心臓や脳の血管内治療に必要な画像を映し出すことができず、カテーテル治療は、手術室とは別のカテーテル専門の部屋で行っていました。それが、ハイブリッド手術室ならば同じ場所で開頭手術などの外科手術と血管内治療を同時に行うことができるようになったわけです。

たとえば、頸動脈を広げるためのステントを留置する血管内手術をすると同時に、治療がむずかしい脳動脈瘤に対しては迂回路を造るバイパス手術を行うことができます。



頸動脈ステント留置術(左:治療前、右:治療後)

ハイブリッド手術室を使う治療には、場所を変えて複数回の手術をせずに済み、患者さんの負担が軽い。心・脳血管X線撮影装置によって治療中に正確で詳細な血管の状態を把握でき、より安全で確実な治療を行うことができる、などのメリットがあります。ハイブリッド手術室のメリットを十分に発揮するためには、外科手術と血管内手術の両方に通じた、まさにハイブリッドな医師が手術に携わることが望ましいでしょう。国循の導入に続いて、ハイブリッド手術室を設置する病院が増えましたが、そこで開頭手術と血管内治療が実際に同時に行われた例はまだ多くありません。国循は患者さんの負担が軽く、安全で確実な治療を広めるために、ハイブリッド手術室を活用した標準的治療の確立や脳外科医の育成にも取り組んでいます。

脳卒中リハビリテーションと地域連携

—— 継ぎ目のない診療を提供するために

リハ早期介入の効果を検証

脳卒中で倒れたあとには、多くの場合、半身の手足が動かなくなるなどの障害が残ります。その状態を改善し、日常生活を取り戻すために欠かせないのがリハビリテーション（以下、リハ）です。

2009年に策定された脳卒中ガイドライン以降、心身の機能の低下を予防し、介護なしに日常の生活動作を行い、早い時期に社会復帰できるように、十分なリスク管理の下、発症して間もない早期から脳卒中リハを始めることが強く勧められています。

脳血管リハビリテーション科がリハの早期介入効果を把握するために、2008年から2012年までの各年6～8月の期間に脳血管内科からリハ依頼のあった患者さん932例を調査したところ、リハ開始時期は約2日早くなり、患者さんの在院日数は10日ほど短くなりました。退院時の動作レベルには差がないことがわかりました。入院期間が短くなっても、機能・能力は同レベルまで回復していたことから、より早期に充実したリハを行うことで、患者の能力をより効果的に向上させることができたと考えられます。なお、この調査結果は2013年5月に開催される日本理学療法学会で発表します。

リハの早期介入を実行するためには、対応できる体制の整備も必要です。国循ではリハビリテーション科の人員増をはかり、2013年度から土曜日にもリハを提供してきます。

脳卒中ノートで情報共有

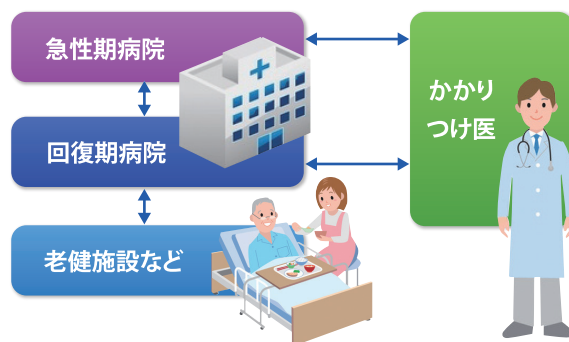
脳卒中医療では急性期治療から回復期リハ、維持期の在宅介護に至るまでの長期的な継ぎ目のない医療および介護を提供することが必要です。国循では継ぎ目のない医療の実現のために、全国に先駆けて病院間の情報の共有を目的とした「脳卒中ノート」を始めました。

脳卒中ノートは患者さんの急性期から回復期、維持期にわたる医療・看護・リハビリ・介護などの情報を病院・施設の担当者が記入して患者さんが所持する診療記録です。転院先の医師やケアマネージャーはこのノートを見て情報を共有し、患者さんに適切なサービスを提供する参考として活用します。

急性期病院と回復期病院の連携は、最近では地域連携クリティカルパスの導入もあって全国に広がってきました。地域連携クリティカルパスは、急性期から回復期を経て早期に自宅に帰るなどのゴールを設定し、地域の中で診療にあたる複数の医療機関の役割分担、診療内容などを決め、共有する診療計画表のことです。

国循では脳卒中の予防のための「脳卒中前方連携パス」も作製しています。これは、脳卒中の危険因子をもつ患者さんをかかりつけ医に紹介いただき、無症候性脳梗塞や血管病変の有無を検査し、脳卒中の危険性を判定し今後の治療方針を患者さんに説明し、結果をかかりつけ医にお返しするというもの。発症予防の治療は基本的にかかりつけ医にお願いし、国循の専門医が必要に応じてフォローします。

「脳卒中ノート」を活用した脳卒中治療の循環型連携



子どもからの臓器提供を想定した訓練を実施

1月15日、国循の図書館講堂で医師、看護師、コーディネーターら100名超が参加し、脳死と判定された子どもからの臓器提供を想定した公開訓練を実施しました。

5歳の女兒が脳動静脈奇形による脳内出血のため脳死と判定されうる状態になったと想定して行われたこの訓練では、まず、主治医役が「脳死とされうる状態」と診断するところからシミュレーションを開始。続いて、ご両親役に女兒の状態を説明、その上で臓器提供という選択があることを説明しました。

その一方、虐待の有無を判断する委員会が開かれ、医師役、看護師役が、外傷の有無、児童相談所への相談歴がないかなどを確認。その後、実際に日本臓器移植ネットワークに所属するコーディネーターが、ご両親役に臓器摘出までの過程を説明し、承認書にサインをいただきました。続く、法定脳死判定では女兒役の人形を相手に実際の医療器具を使用して判定しました。

約2時間にわたるシミュレーション終了後には、豊田一則臓器組織提供対策室長、白石公小児循環器部長、飯原弘二脳死判定委員長によるブリーフィングを行いました。

小児からの臓器提供を想定した訓練は、2010年9月に続いて2度目。大阪府下の脳死下臓器提供条件該当施設からの見学者14名を含めた、院内外からの聴講者も、臓器摘出までの一連の手順とそれぞれの役割を確認することができました。



公開訓練には医療関係者100人超が参加

創造的産学連携体制整備事業成果シンポジウムを開催

国循では2010年度から3年間採択された経済産業省「創造的産学連携体制整備事業」により産学連携の体制整備を進めてきました。その成果報告として、1月23日、大阪国際会議場において創造的産学連携事業成果シンポジウム「国際的な医療産業拠点形成に向けた挑戦～世界に誇る日本の医療と、それを支える医療機器ビジネスの国際展開の重要性～」を開催。同事業における国循の取り組みやこれまでに得られた知見などを報告しました。



国際的な医療産業拠点形成に、高い関心を集める

セッション1では妙中義之研究開発基盤センター長が「国循における産学連携活動について」と題した報告を行った他、3氏が我が国の医療機器開発の現状と課題などについて発言しました。セッション2では、約3000の医療関連企業・団体が参加する米国のNPO、バイオビジネス・アライアンス・オブ・ミネソタ (BBAM) のデール・ワールストローム代表がBBAMにおける医療機器研究開発の取り組みについて、国循の赤川英毅知的資産部事業化戦略室長が国循とBBAMの連携などについて報告。BBAMは先頃、日本事務所を大阪市内にある大阪商工会議所内に開設、在阪の医療機器関連企業との連携を深めています。

当日は省庁や大阪府など行政関係者、医療機器研究開発関連企業、企業の海外進出支援機関、大学の産学連携担当者など、100名を超える参加をいただき、国循の取り組みへの高い関心をうかがうことができました。また、BBAMとの事例の報告などを通じて、産学連携成果の海外への展開のモデルケースを示すこともできました。

国循では今後も具体的な連携事業を積み重ね、さらなる産学連携・医工連携の促進へとつなげていきます。