杏林大学病院における大都市型 stroke unit の 新規開設における戦略

— tPA 静注療法施行体制確立の観点から —

脊山 英徳,^{1,3} 栗田 浩樹,^{1,3} 西山 和利,^{1,2} 山田 深^{1,4}
塩川 芳昭,³ 松本 由美,¹ 加藤 雅江,¹ 山口 芳裕^{1,5}

The Strategy for Establishment of the System of Intravenous t-PA Therapy in a New Urban-type Stroke Unit of Kyorin University Hospital

Hidegori SEYAMA, M.D.,^{1,3} Hiroki KURITA, M.D.,^{1,3} Kazutoshi NISHIYAMA, M.D.,^{1,2}
Shin YAMADA, M.D.,^{1,4} Yoshiaki SHIOKAWA, M.D.,³ Yumi MATSUMOTO, M.D.,¹
Masae KATO, M.D.,¹ and Yoshihiro YAMAGUCHI, M.D.^{1,5}

¹Stroke Center, Kyorin University Hospital, Departments of ²Neurology, ³Neurosurgery,
⁴Rehabilitation, and ⁵Critical Care, Kyorin University School of Medicine, Tokyo, Japan

Summary: Kyorin University Hospital covers a medical zone near the center of Tokyo, with a population of about 920,000. The hospital established a new urban-type stroke unit for this medical zone in May 2006. Reviewing the problems facing the previous system of treatment of stroke, the hospital decided to establish a new stroke care team to take care of all treatments for stroke patients at the hospital and ensure that intravenous t-PA therapy can be performed 24 hours a day. Over a 1-year period before the stroke unit opened, a total of 662 stroke patients were treated at the hospital, but about 80 patients with transient ischemic attack (TIA) or mild cerebral infarction could not be hospitalized. The major problems facing the hospital were that comprehensive management was not provided uniformly to stroke patients and attention was not being paid to patients with TIA or mild stroke who are at risk of severe stroke and its recurrence and require intervention the most. The stroke unit opened with the following 4 strategies: 1) to accept patients with TIA or mild cerebral infarction non-selectively for short periods of time with close examination; 2) to apply an advanced hyperacute rehabilitation program to patients with moderate stroke for improved recovery of activities of daily living (ADL) and to achieve early intervention by social workers dedicated to the stroke unit to smooth the transition to rehabilitation hospitals; 3) to minimize medical complication in severe stroke patients by preventing aspiration pneumonia and decubitus by thorough body position management; and 4) to increase the awareness of a system for intravenous t-PA therapy among nearby hospitals and ambulance teams.

Using these strategies and measures, a total of 872 patients were admitted (549 men, 323 women; mean age, 70.2 years) over an 18-month period since the stroke unit opened. All the patients with

Key words:

- Stroke Unit
- Stroke Care Team
- intravenous t-PA therapy

Surg Cereb Stroke
(Jpn) 36: 470-474, 2008

¹ 杏林大学医学部付属病院 脳卒中センター, ² 同 神経内科, ³ 同 脳神経外科, ⁴ 同 リハビリテーション科, ⁵ 同 救命救急科 (受稿日 2008. 4. 7) (脱稿日 2008. 9. 9) [連絡先: 〒181-8611 東京都三鷹市新川 6-20-2 杏林大学 脳神経外科 脊山英徳] [Address correspondence: Hidegori SEYAMA, M.D., Stroke Center, Kyorin University Hospital, 6-20-2 Shinkawa, Mitaka, Tokyo 181-8611, Japan]

TIA and mild cerebral infarction were hospitalized and actively managed for examination and treatment. Intravenous t-PA therapy was considered in 160 patients and finally performed on 66 patients according to the strict indication of the therapy. Establishment of the intravenous t-PA therapy system has been very effective in improving overall management for stroke patients.

はじめに

杏林大学病院が属する二次医療圏は東京都のほぼ中央に位置し、圏域の人口は平成12(2000)年10月で約92万人である。15歳から64歳が全体の73%、65歳以上の高齢者は15%といった都市型の人口分布を構成している。圏内の救急医療体制は杏林大学病院を含めた3次救急施設3施設、2次救急施設18施設を擁している¹⁾。tPA静注療法が現実化した時点よりこの二次医療圏を対象とした大都市型stroke unit「脳卒中センター」を新規開設することを計画した。開設に際して過去の脳卒中診療体制の問題点を踏まえ、院内の脳卒中診療を一元的に対応するstroke care teamを形成し、特にtPA静注療法が24時間施行できる体制を確立することを目標とした。今回、われわれが行ってきたさまざまな取り組みに関して報告し、特にtPA静注療法施行の観点から現状や問題点を考察する。

対象と方法

1. 脳卒中センター開設前の当院の脳卒中診療体制と問題点

脳卒中センター開設前の1年間に当院で受け入れた脳卒中患者総数は662例であった。約6割が虚血性脳血管障害、残りが出血性脳血管障害であった。なお、2000年1月より2004年12月までの5年間で急性期脳主幹動脈閉塞症に対する経動脈的選択的血栓溶解療法(脳血管内治療)は21例(4.2例/年)に施行された。当時の脳卒中診療体制は複雑で診療科として脳神経外科、救急医学、神経内科、高齢医学科に加えその他内科が係わっていた。脳卒中が疑われる患者さんは病型(虚血性疾患か出血性疾患か)や重症度(軽症、中等症、重症、危篤など)また年齢(高齢者か否か)などにより受け持つ担当科が異なり、その結果として入院する病棟や行われる治療、リハビリテーション導入の基準、フォローする外来などに差異がみられた。またいわゆる一過性脳虚血発作や軽症脳梗塞などは帰宅や転院となる状況が日常的に発生していた。ひとつの疾患群である脳卒中に対して一元的で均一な医療を提供できていないこと、重症例や再発例の予備軍であり最も介入の必要な集団である軽症脳卒中例を重視していないことなど、当院における脳卒中診療体制の抱える問題は大きかった。

2. 脳卒中センター開設に際しての目標と戦略

従来の複数科による縦割り診療を撤廃し、また各職種の連携を強化するため救急医学科・脳神経外科・神経内科・リハビリテーション科の医師、理学・作業・言語療法士、薬剤師、看護師、ケースワーカーなどで1つのstroke care teamを形成して脳卒中診療にあたることとした。

脳卒中センター新規開設の目標を①独立した診療班であること、②すべての脳卒中診療を一元的に管理し均一な医療を提供すること、③多職種が参加する合同カンファレンスを行うこと、④tPA静注療法を24時間施行できる体制を確立すること、⑤研修医に対する脳卒中初期診療教育を行うこと、⑥病診連携、病病連携などの地域連携を強化、再構築すること、とした。目標を達成するため以下の戦略を立案した。①一過性脳虚血発作や軽症脳梗塞などの症例を積極的に入院させ、綿密なスケジュール管理による短期間入院とする。②中等症の脳卒中症例に対して超急性期リハビリテーションを導入しADLの改善速度を上げる。また脳卒中センター専属ケースワーカーの早期介入により回復期リハビリテーション病院との連携をスムーズにする。③重症脳卒中症例に対しては適切なポジショニングの徹底で誤嚥性肺炎や褥創発生などを可能な限り予防し合併症を最小限とする、とした。またtPA静注療法の治療体制を整えることを通じて院内の脳卒中診療に対する意識を向上させる戦略を立てた。開設準備委員会を組織し、院内にマニフェストを提示して規約や業務運用面における阻害因子を逐一検討し改善した。

3. 当院におけるtPA静注療法を含めた脳卒中初期診療体制の実態

われわれが実際に行っている脳卒中初期診療体制に関する取り組みについて特にtPA静注療法を施行する状況に即して記す(Fig. 1)。

1) まず超急性期脳卒中患者の相談の門戸を広げるべく、当直医PHS直通のhot lineを開設した。このhot lineは現場の救急隊や地域開業医が判断に困るような場面において当直医が24時間相談を受けつけるためのもので、患者の搬送依頼のみを目的としたものではない。hot line経由で来院したのちに脳卒中以外の疾患と診断された場合においても救急外来トリージングチームや各診療科が積極的にフォローする院内指針が示され、急性期脳卒中の疑診例を含め

Fig. 1 Three steps of intravenous tPA therapy.

た幅の広い受け入れ態勢が構築された。

2) 受け入れ後は脳卒中センター当直医がチームリーダーとなり、脳卒中初期診療を開始する。第一段階として診察、問診と平行して採血採取、頭部CT撮影、胸部レントゲン撮影、心電図検査まではただちに施行する。頭部CTにて脳出血が否定されると第二段階に移行する。脳卒中センター当直医はtPA静注療法チェックリストを確認しながら家族や付き添い者から詳細な経過を聴取するとともに、tPA静注療法の説明を行う。バックアップの医師はNIHSS施行、可能であればMRI撮影を行う。なお、当院では発症2時間以内に来院した症例では基本的に全例MRIを施行している。救急検査室、放射線科医師、放射線科技師らの全面的バックアップを得て迅速な検査、撮影を行える体制を構築した。救急外来ではtPA静注療法施行の方針が決定すると重症者用初療室と体重計を準備する。採血結果確認、MRI撮影からの帰室、tPA静注療法施行の同意取得などが同時進行され、すべての確認が完了後に治療開始となる。当脳卒中センターではチェックリストの禁忌事項抵触例はtPA静注療法施行不可としている。一方で慎重投与項目の複数項目抵触は適宜検討としているが、基本的にはtPA静注療法施行の方針としている。

3) tPA静注時は一般的診察やNIHSS定時チェック、頰動脈超音波、経頭蓋超音波などを施行する。静注終了後に再度頭部CT施行して病棟に移動となる。当院の脳卒中センターは一般病棟であるため、新入院でtPA静注療法を施行した症例は高度救命救急センターで少なくとも48時間は管理することとし、また院内発症の症例は集中治療室にて管理することとした。救急外来、救命救急センター、

集中治療室のスタッフにはtPA静注療法の細かな手順や必要物品などに関して勉強会などを通じ研修を行った。その後病状に合わせ脳卒中センターに転床することとしている。

4. 脳卒中センターでの多職種連携

①全職種の参加するカンファレンスを日曜日・祝日を除く毎朝開催し新入院症例の情報を入院24時間以内に共有し、統一した方針・見解を決定する。②カンファレンスで得た情報を元に発症から原則24時間以内の超急性期からリスク管理を行いつつADLの向上を目指したアプローチを展開するリハビリテーション志向型超急性期管理プログラム(Advanced Hyper Acute Rehabilitation Program: A-HARP)を開始する³⁾。③看護師も共有した情報を基に最大限のADLの維持と誤嚥や褥創など合併症の軽減を目的とした看護ケアを開始する。④ケースワーカーも入院当日に基本的情報を得られるので、従来よりも早期から介入を開始することとなった。⑤全職種がそれぞれの視点で得た病状経過や予後の見込みなどを入院後3-5日目(休日などの関係で幅が出る)に再度持ち寄り評価する「再評価制度」を導入した。「再評価制度」は今後のADL予後予測をリハビリテーションの各療法士と看護師から提案する方式を取る。自宅退院や回復期リハビリテーション病院への転院、長期療養型病院への転院などのADL予後予測をコメディカルスタッフから提案することとしている。入院後3-5日目にはほとんどの症例で今後の方針が決定される。この方針に基づき担当医とケースワーカーで家族などとの面談の段取りを組むこととしている。結果として空白期間の少な

Fig. 2 Patient population of stroke in the stroke unit of Kyorin University Hospital.

Fig. 3 Details of patients of intravenous tPA therapy.

い診療計画が可能となった。

結 果

前述のような戦略と取り組みにより開設後1年6カ月間で入院総数は872例(男性549人, 女性323人, 平均年齢70.2歳)となった。主たる疾患の内訳は脳梗塞533例(アテローム96例, 脳塞栓262例, ラクナ175例), 一過性脳虚血発作72例, 脳出血141例であった(Fig. 2)。tPA静注療法は160例にチャレンジされ66例に施行された。tPA静注療法施行した症例で病型の診断に至った59例の内訳は脳塞栓症46例, アテローム血栓症9例, ラクナ梗塞4例であった(Fig. 3)。tPA静注療法施行症例のうち退院時modified Rankin Scale (mRS) 0, 1の割合は26.2%(16例/61例)であった。症候性頭蓋内出血は2例に認めた(3.0%)。同時期にtPA静注療法の適応とはならなかった急性期脳主幹動脈閉塞症に対して経動脈的選択的血栓溶解療法(脳血管内治療)が10例に施行された。

考 察

本邦においても2005年10月から脳梗塞におけるtPA静注療法が認可され, 脳卒中診療の新時代が幕開けされた。tPA静注療法の有効性は高く「脳卒中治療ガイドライン2004」でもグレードAの推奨を受けている。tPA静注療法の有効性と安全性は, 施行する医師, 施設, 適応基準などの条件を満たすことで確立されるとしている²⁾。しかしこれら条件を満たすのみでは急性期脳卒中患者に最大限の利益を還元することはできない。実際の治療場面で遭遇する多くの問題は大きく分けると「意志, 意識の問題」と「マンパワーの問題」に集約される。十分な機能を有する病院でもtPA静注療法を施行する「意志」と「意識」が

ないと実際に治療に結びつけることは難しいが, これは正に当院の脳卒中センター開設前の状況と同じで, 脳卒中を一元的に管理, 診療する体制がないと困難と思われた。tPA静注療法は1人の医師や, 1つの診療科のみでは単発的に施行することは可能だが, 地域脳卒中診療の拠点として24時間365日受け入れるためには診療科や職種の壁を越えた全面的協力が必須である。また「マンパワーの問題」としては前述したように途中からは家族などに病状説明と治療の同意を取得する医師と, 患者に付き添い診察と画像検索などを遂行する医師の少なくとも2名が必要となる。当院では夜間緊急搬送例でも最低2人の医師が専従で対応している。市中の脳神経専門病院などではコメディカルスタッフが患者に付き添う役割を担うことも多いと思われるが, 相当の知識と経験が要求されるのは自明である。また医師のみならず救急担当看護師, 放射線科医師, 放射線技師, 検査技師などが同時進行で対応することで迅速な治療が可能となっている。tPA静注療法を確実に施行するためには本治療施行を病院の方針として打ち出す必要があると考える。このことは脳卒中センター開設前の急性期脳主幹動脈閉塞症に対する経動脈的選択的血栓溶解療法(脳血管内治療)が4.2例/年であったのに対し, 脳卒中センター開設後はtPA静注療法と経動脈的選択的血栓溶解療法(脳血管内治療)を合わせ50.7例/年に増加していることから明らかである。これは当院で提供できる脳卒中診療の治療水準が急激に改善したのではなく, 脳卒中診療体制の見直しが有効に機能したためと考える。

tPA静注療法もただ施行しただけでは最大限の治療効果を得られない。「脳卒中治療ガイドライン2004」においても脳卒中急性期の症例は脳卒中専用の治療病棟であるstroke unitで治療することで死亡率の減少, 在院日数の

短縮，自宅退院率の増加，長期的な ADL と QOL の改善を図ることができるとグレード A の推奨がされている²⁾。われわれは tPA 静注療法後，一般病棟である脳卒中センターではなく救命救急センターや集中治療室で少なくとも 48 時間は厳重に観察，管理することになっているが，リハビリテーションは入院後原則 24 時間以内に開始している。超急性期リハビリテーション A-HARP の導入により通常なら回復期リハビリテーション病院に転院後に行われる内容のリハビリテーションを，急性期病院において前倒して施行できるようになった。これにより漫然とベッド上で安静としている期間が短縮され ADL 改善の速度が速くなった。平行して導入している摂食機能療法で ADL の改善と誤嚥性肺炎の軽減が可能となったと考える。また全職種参加型カンファレンスにより早期から情報を得たケースワーカーとともに対応することで迅速な病病連携や在宅療養への継続が可能となったと考える。これら tPA 静注療法の治療効果を最大限に生かす取り組みはそのまま脳卒中診療全体に還元され，たいへん有効であったと考える。特に脳卒中センター開設後は医学生や研修医の教育，コメディカルスタッフの研修などに tPA 静注療法施行までの系統だった脳卒中初期診療は非常に有効であった。実際に tPA 静注療法が著効した場面などは非常に印象深い体験としてとらえられ，脳卒中に対するポジティブな感覚を形成する一助になっていると思われる。

tPA 静注療法を受けることができる症例は自験例では虚血性脳血管障害入院例の 1 割強であったが，適正治療指針に則り施行すれば約 3 分の 1 に高い効果が得られることが予測されるため，今後一般市民へのさらなる啓蒙や地域救急隊との密な連携により多くの症例にそのチャンスを広げていくことが重要である。

当院での tPA 静注療法の退院時 mRS 0, 1 症例の占める割合は 26.2% であったが，これは急性期病院の退院時でのデータであり，多数の mRS 2, 3 の症例が回復期リハビリテーション病院で継続加療しており，3 カ月後の割合は増加することが予測された。また症候性頭蓋内出血の発生率は 3.0% であり，安全性は十分に確保できていると考える。

tPA 静注療法に関する今後の課題として以下があげられる。

1) 治療有効例の比率を上げるために，頭部 MRI/MRA などの所見を取り入れ症例を絞り込む必要がある。すでに広範囲脳梗塞に陥っている症例や，内頸動脈閉塞症例などへの tPA 静注療法の適応を見直す必要があると思われる。

2) tPA 静注療法の適応から外れる症例に対する血管内カテーテル治療や超急性期外科的血行再建術などがより重要性を増してきている。今まで以上に技術の修練や伝承が必要と考える。

3) 治療施行後の補助療法の安全性，有効性について検討する必要がある。直後よりヘパリン持続静注療法などを併用したい症例は多数経験されるが，現在の治療指針では使用不可である。

4) 有効性の尺度である mRS は主に運動機能面での評価に重点が置かれているが，認知面，脳高次機能面での治療効果の評価は十分になされておらず，今後検討が必要と思われる。

5) 病院における tPA 静注療法を施行できる体制作りは脳卒中診療体制の抜本的見直しに通じるため，より一層の普及と啓蒙が必要である。

おわりに

杏林大学病院における大都市型 stroke unit の新規開設における戦略，特に tPA 静注療法施行体制の確立に注目して自験例を報告し，検討課題について考察した。

文 献

- 1) 北多摩南部地域保健医療推進協議会：北多摩南部保健医療圏地域保健医療推進プラン，第 1 部総論，第 2 章，「北多摩南部保健医療圏の概要」http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/tamafuchu/suishin/suishin_top.htm
- 2) 篠原幸人，吉本高志，福内靖男（編）：脳卒中治療ガイドライン 2004，協和企画，東京，2004
- 3) 山田 深：脳卒中リハビリテーション・ストロークユニットの実学 急性期病院におけるリハビリテーション・システム 脳卒中ユニットに特化したリハビリテーション 文献的考察も含めて，*Jpn J Rehabil Med* 44: 649-653, 2007