脳卒中病院前救護

岩下 具美1) 岡元 和文1) 本郷 一博2) 北澤 和夫3)

1)信州大学医学部救急集中治療医学講座、2)信州大学医学部脳神経外科、3)慈恵会梅田病院脳神経外科

要旨：脳卒中は発症から治療開始までが時間が重要である。2006年に松本広域圏で発症した脳梗塞救急搬送を発症様式や搬送時間を調査・検証した。発症後発熱は388例で全脳梗塞の46％であった。年齢は平均75歳で、75歳未満は40％を占めた。発症時刻は、確定例33％・推定例52％・推測不能例15％であった。健常者最終確認から発見まで60分。片麻痺認知（発見）から119分通報まで14分、通報から病院到着まで31分であった。JCS100以上は18％、重度片麻痺は52％であった。rt-PAは、慎重項目である年齢や意識・片麻痺の重症度が10％が対象となった。病院前救護における時間短縮は、(1)市民・救急隊へ脳卒中徴候と治療法の教育、(2)救急搬送中の病歴聴取と家族宣伝、(3)medical controlによる病院選定が挙げられた。

Key words：病院前救護、rt-PA、教育、脳卒中、メディカルコントロール
(脳卒中29:688-693, 2007)

背景と目的
脳卒中子後因子に、発症から治療開始までの時間が重要である。特に脳血管閉塞病では重要である。松本で2005年10月に急性期脳梗塞治療薬である遺伝子組み換え組織型プラスミノーゲン・アクチベータ（recombinant tissue-type plasminogen activator：rt-PA）が認可され、対象は発症3時間以内と強調されている。そこで、脳卒中治療の7つの“D”(Detection, Dispatch, Delivery, Door, Data, Decision, Drug)について調査し、発症時刻が確定・推定できる比率、発症から3時間以内に病院に搬送される割合を検証し、さらなる時間を短縮について検討する。

対象と方法
松本広域圏内での2006年1月1日より12月31日までの1年間に救急搬送された脳卒中患者のうち、医療機関で脳梗塞と診断された症例を対象とした。また、病院前の救急隊員も観察・評価しやすい初発例の片麻痺患者を対象に、搬送記録と救急隊員が作成するアンケート調査（表1）から、時間経過・病院選定・神経所見等について調査した。「発症時刻の特定」は、患者自身が意識清明、または目撃者の発症後発作で発症時刻が明確な場合を「確定例」、患者からの病歴聴取は困難で発作時の目撃者も不明であるが、周囲の情報から脳卒中を起こす前の健常な時点が明らかな場合を「推定例」、患者および周囲の情報が不十分で脳卒中発症時刻を推測する困難な場合を「推測不能例」と3群に定義した。

松本広域圏の救急医療体制
松本広域圏は長野県に10カ所ある二次医療圏のひとつである。9市町村（3市町1村）で、約1,800km²の面積に標高500mから1,000mにかけて住民が住んでおり、周囲は山々に囲まれている。対象人口は40万人で、東京23区と比較すると、面積は3.0倍、人口は1/20、人口密度は1/160の地域である。この地域に13の消防署を配し、救急救命士は60名を超え、救急車は常時1名以上搭乗できる体制がとられている。救急対応機関は、輸送体制に二次救急病院11施設と三次救急病院2施設で構成され、日本脳卒中学会認定研修教育病院（認定施設）は4施設ある（図1）。

結果
2006年の1年間に当広域圏内での救急搬送された脳梗塞と診断された患者数は847例であった。その内、388例（45.8％）が片麻痺で発症した初発例であった。片麻痺患者
表1 脳卒中患者における病院前救護

| Q1 | 救急搬送日 (2006年 月 日) |
| Q2 | 患者さんの年齢 (歳) と性別 (男: 女) |
| Q3 | 発病した場所 (現場) の所轄消防署 (1) 北区、2 赤羽、3 津田沼、4 本郷、5 灘尾、6 広丘、7 豊川、8 常磐、9 積川、10 愛宕、11 小田原、12 明石、13 山形) |
| Q4 | a 確定発症時刻 (月 日 時 分) |
| Q5 | 覚知時刻 (月 日 時 分) |
| Q6 | 病院到着時刻 (月 日 時 分) |
| Q7 | 搬送先病院名 (A 病院、B 病院、C 病院、D 病院、E 入先の病院) |
| Q8 | 搬送先病院は直近の脳卒中対応病院ですか？ (yes: no) |
| Q9 | 救急車に家族は同乗しましたか？ もしくは、家族不在の場合は、電話等で病院に搬送することを伝えましたか？ (yes: no) |
| Q10 | 搬送中に常備薬・既往歴の聴取ができましたか？ (yes: no) |

患者さんの神経所見

Q11 | 意識状態 (JCS と GCS) |
| Q12 | 言語状態 a 異常なし、b 言語不明瞭・構音障害、c 言語不明・失語 |
| Q13 | 頭面神経の状態 a 左右差なし、b 片側の動きが悪い、c 指示動作ができない |
| Q14 | 麻痺上肢の動き |
| Q15 | 麻痺下肢の動き a 下垂なし、b 数秒以内に下垂、c 重力に抗するが数秒で落下、d 重力に抗する動きがみられない、e まったく動きがみられない |

図1 松本広域圏の救急医療体制
消防署 13 区所と二次救急病院（☆）11施設、三次救急病院（〇）2施設で構成
日本脳卒中学会認定研修教育病院（★、●）は4施設
<table>
<thead>
<tr>
<th>表 2  発症から病院到着までの所要時間</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>確定例</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>健常状態最終確認から発見</td>
</tr>
<tr>
<td>発見（認知）から119通報（認知）</td>
</tr>
<tr>
<td>覚知から病院到着時（発症）</td>
</tr>
<tr>
<td>発症から病院到着時（発症）</td>
</tr>
</tbody>
</table>

発症から病院到着までの所要時間と割合

<table>
<thead>
<tr>
<th>確定例</th>
<th>(128 例)</th>
<th>推定例</th>
<th>(202 例)</th>
<th>推測不能例</th>
<th>(58 例)</th>
<th>全例</th>
<th>(388 例)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>症例数</td>
<td>割合 (%)</td>
<td>症例数</td>
<td>割合 (%)</td>
<td>症例数</td>
<td>割合 (%)</td>
<td>症例数</td>
</tr>
<tr>
<td>30分以内</td>
<td>19</td>
<td>15.3</td>
<td>5</td>
<td>2.5</td>
<td>(一)</td>
<td>24</td>
<td>6.3</td>
</tr>
<tr>
<td>60分以内</td>
<td>69</td>
<td>55.6</td>
<td>37</td>
<td>18.3</td>
<td>(一)</td>
<td>106</td>
<td>27.6</td>
</tr>
<tr>
<td>90分以内</td>
<td>76</td>
<td>72.6</td>
<td>71</td>
<td>35.1</td>
<td>(一)</td>
<td>161</td>
<td>41.9</td>
</tr>
<tr>
<td>120分以内</td>
<td>96</td>
<td>77.4</td>
<td>87</td>
<td>43.1</td>
<td>(一)</td>
<td>183</td>
<td>47.7</td>
</tr>
<tr>
<td>150分以内</td>
<td>95</td>
<td>84.2</td>
<td>95</td>
<td>47.0</td>
<td>(一)</td>
<td>193</td>
<td>50.3</td>
</tr>
<tr>
<td>180分以内</td>
<td>103</td>
<td>83.1</td>
<td>108</td>
<td>53.5</td>
<td>(一)</td>
<td>211</td>
<td>54.9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

合計: 124 (一) 0.00 202 0.00 58 (一) 388 (一) 100.0

(一)：確定例の「覚知から病院到着までの所要時間」不明が4症例あり除く。

（10、11、12）管轄では40分以上（平均値54.4±21.9分）を要していた（図1）。発症から発症までの時間を発症時刻別みると、「確定例」は、平均値164±319分、中央値51分で、1時間以内55.6%、2時間以内77.4%、3時間以内83.1%の症例が病院に搬送されていた。同様に、「推定例」は、平均値282±341分、中央値162分で、1時間以内18.3%、2時間以内43.1%、3時間以内53.5%が搬送していた。「推測不能例」も含め片麻痺発症した初発脳梗塞患者すべての割合では、発症から1時間以内27.6%、2時間以内47.7%が搬入されたが、45.1%は3時間以上要した（表2）。

救急救命士が観察する病院前神経所見では、意識レベルが低く、Combat Scale（JCS）の点数が124例（32.0%）であった。また、rt-PA投与の実施例であるJCS100以上の意識障害は、18.3%（JCS 100が38例・9.8%、JCS 200が33例・8.5%）を占めた。

言語障害の「異常なし」106例・27.3%、「不明瞭な言語障害」55例・40.0%、「意味不明な言語・失語・語論障害」127例・32.7%であった。顔面の動きは、「左右差なし」171例・44.1%、「一方の動きが悪い」84例・21.6%、「意味疎通困難等で評価不能」133例・34.3%であった。麻痹側は、右側183例・47.2%、左側205例・52.8%であった。麻痹的程度は、「下重な
考察

2005年10月より急性期脳梗塞治療薬であるrt-PAが認可された。脳卒中患者の転帰には、発症から治療開始までの時間は重要であるが、rt-PAの投与対象は発症3時間以内に限られb）、発症時刻または健常であることを確認できた最終時刻の聴取がより重要である。「脳卒中治療の7つの“D”」のうち、病院搬入から治療開始までの4つの“D”（Door, Data, Decision, Drug）にかける時間は1時間以内の目標としている。そこで、病院前救護の3D（Detection, Dispatch, Delivery）について、発症様式の特定と病院搬入までの所要時間、病院選定について調査し、脳卒中発症から治療開始までの時間短縮について考察する。

＃発症から救急（119通報）

本調査では、患者自らが片麻痺を自覚もしくは周囲の人が異変に気づかれてから、119番通報まで14分（中央値）経過していた。救急車へ連絡しないことには、治療は期待できない。この期間の短縮には、一般市民の脳卒中教育が必要である。突然の片麻痺・言語障害・意識障害の過言は、脳卒中可能性が高いことを、シンポジア病院脳卒中スクリーニングを通じて教育し、また病院で迅速に治療開始されることが進歩良好の一因であることを周知させることが重要である。心肺停止者に対する自動体外式除細動器が一般市民にも使用可能となった2004年のマッスメディアの報道に比べ、新薬rt-PAに関する記載は少ない印象を受ける。推定例（52.1％）や推測不能例（43.9％）の一部は片麻痺などの異変を自覚しながら、病院救急車へ連絡せず様子をみている内に言語・意識障害を生じた可能性がある。これらの教育・啓発活動が確定例数を増加させ、発症早期の治療開始に繋がると考えられる。

＃救急車搬送中の病歴聴取

rt-PAの適応は発症3時間以内の脳梗塞である一方で、「慎重投与項目」や「投与禁忌項目」の制限が多く、その確認には時間を要する。血液や頭部CT検査は、病院搬入後に評価する項目であるが、神経所見や既往歴（内服歴・手術歴・外傷歴）は、病院搬入前でも観察・聴取できる。当調査では、119番通報によれば、救急医が聴取を出し、患者を収容後、病院に搬入するまで平均34分（中央値31分）を要していた。この時に利用し治療方針を検討する時間である。救急医による病歴聴取は8割行われていたが、今後、ポイントを絞った病歴聴取とNIHSS等の神経所見の正確なとり方を救急隊に教育（off-line MC：medical control）したり、搬送中に救急車内で直接通信できるhot line（on-line MC）を利用することで、病院搬入後の病歴聴取を実施させ、着者が治療開始までの時間短縮を計りたい。

＃病院選定

家族や救急隊の判断で、「かかりつけ医（病院）」、「近隣の病院」など理由で病院選定がされる傾向があり、非認定施設に15.5％搬送されていた。外傷分野では、避け得た死（preverntable trauma death）を回避するに当たり、単に近隣施設に搬送するのではなく、外傷専門医療チームを備える施設へ搬送すること（trauma bypass）を教育している。このことは脳卒中分野でも同様で、救急隊は脳卒中対応施設を把握し、また病院も情報提供し、stroke bypassの概念を強調すべきである。また、on-line MCを利用した病院選定も検討すべきと考える。当広域圏は4認定施設を有し、知覚から患者までの所要時間も30分程と適当な配置と判断される。長野県内の他の二次医療圏（9か所）をみると、5認定施設を有する医療圏が1か所、2認定施設が2医療圏、1施設が5医療圏、認定施設を有しない医療圏が1か所あり、地区によるバラツキが大きい。ヘリコプターを用いた遠隔搬送やstroke bypassを活用し、より迅速な搬送が望まれる。

＃病院搬入から治療開始

脳卒中患者は、意識・神経障害から意識疎通が困難なことがある。また、治療により、神経所見の悪化や生命の危険など重篤な合併症を引き起こすこともある。さらに治療（投与）可能な時間は短い。以上から、脳卒中治療においては、本人のみならず家族へのインフォームドコンセント（informed consent：IC）は重要である。本調査では、病院搬入時に患者とともに家族が病着できた割合は298例・76.8％であった。市民と救急隊への教育で、家族の救急車同乗率を上げ、または搬送中に家族へ連絡することで、円滑にICが行えるようにしたい。ここでrt-PAの「慎重投与項目」や「投与禁忌項目」を考慮し、適応例を検討する。片麻痺で発症した脳梗塞初発例388例のうち、3時間以内に312例（55％）が病院に搬送された。そのうち75歳未満が100例（26%）で、さらに意識レベルがJCS100未満で在る患者は85例（22%）が該当した。軽度片麻痺例を除外すると37例（10%）となり、その内、認定施設へ32例搬送され、全体の8%に相当した（図2）。32例のうち18症例でrt-PAが投与されていた。この内訳をみ
図2 rt-PA投与の可能性（患者比率）

ると、認定4施設の投与数/搬送数は、(5/7), (8/17), (1/4), (4/4) と、搬送数の増りと投与率（搬送数に対する投与数）ばらつきがみられた。認定施設の救急体制は、平日日中はほぼ同様だが、投与率の低い施設の夜間・休日は、臨床検査技師や脳卒中対応医がon call対応となっており、一因と考えられる。認定施設の標準化や時間帯により病院選択を変更することが検討される。

脳卒中は、発症早期の治療が重要であるが、その為には市民と救急隊への教育・認定施設の標準化と連携が大切である。

謝辞

本研究に協力していただいた松本広域消防局の皆様に、謝意を表します。

文献

1) 日本脳卒中学会：医療向上・社会保険委員会：rt-PA（アルテプラーゼ）静注療法指針編、脳卒中 27: 327-354, 2005
2) Hazinski M: D-mystifying recognition and management of stroke. Currents in Emergency Cardiac Care 7, 8, 1996
6) 厚生労働省：「非医療従事者による自動体外式除細動器（AED）の使用のあり方検討会」報告書、東京、2004
8) 厚生労働省：「病院前救急体制のあり方に関する検討会」報告書、東京、2000
Abstract

Prehospital stroke evaluation and care

Tomomi Iwashita, M.D., Ph.D., Kazufumi Okamoto, M.D., Ph.D.,
Kazuhiro Hongo, M.D., Ph.D. and Kazuo Kitazawa, M.D., Ph.D.

Department of Emergency and Intensive Care Medicine, Shinshu University School of Medicine

Department of Neurosurgery, Shinshu University School of Medicine

Department of Neurosurgery, Aizawa Hospital

In stroke cases the time from onset to treatment is important. Based on the 2006 emergency logs from Matsumoto emergency medical technicians (EMTs), we checked onset-to-call and transport time in ischemic stroke patients. The first hemiparetic attack accounted for 46% of patients, the average age was 75 yrs, with 40% under 75. Definite, estimated and unknown onsets accounted for 33%, 52% and 15%, respectively. Median times were as follows: final confirmation of normal state to detection of stroke, 60 min; detection to phoning EMTs, 14 min; and 31 min from the phone call to hospital arrival. Fifty-five percent arrived at hospital within three hours post-onset. High consciousness disturbance and hemiparesis accounted for 18% and 52%, respectively. Taking level of consciousness, hemiparesis and age into consideration, 10% of the patients were targets for recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) administration. Education of the general public and EMTs is required to shorten the prehospital rescue time, increase awareness of stroke symptoms and treatment, detailed recording of patients' history in the ambulance, and also education of medical staff regarding the adoption of appropriate hospital by medical controls.

Key words: prehospital evaluation and care, recombinant tissue plasminogen activator, education, stroke, medical control

(Jpn J Stroke 29: 688—693, 2007)