

脳卒中地域連携電子化パスデータ解析から見た 鶴岡地区脳卒中診療の現状と課題

鶴岡市立荘内病院 神経内科

丸谷 宏

同 脳神経外科

佐藤 和彦 山田 裕樹 佐藤 慎治

リハビリテーション科

渡部 美穂

看護部

成富 美津

脳卒中地域連携電子化パスデータ解析から見た 鶴岡地区脳卒中診療の現状と課題

鶴岡市立荘内病院 神経内科

丸谷 宏

同 脳神経外科

佐藤 和彦 山田 裕樹 佐藤 慎治

リハビリテーション科

渡部 美穂

看護部

成富 美津

要 約

山形県鶴岡地区では2008年12月より急性期・回復期を連携する脳卒中クリニカルパスの運用を開始、当院に入院した全ての脳卒中患者を登録、データベース化を行った。3年間の運用で1572名が登録。転帰では急性期から直接自宅・施設への退院は33.4%、回復期への転院が52.5%、回復期病院からの自宅や居宅施設への退院（在宅復帰率）は74%であり、年間登録患者全体での在宅復帰率は68%であった。急性期での死亡は9.7%であった。また登録患者の約30%に脳卒中既往があり、約70%には高血圧症が併存していた。このことから脳卒中再発予防を目的とし血圧管理を中心とした維持期連携パスの運用も開始、1年後のデータ分析から27%に血圧コントロールが不十分であることが分かった。今後情報共有のみでなく疾病管理を目的とした維持期連携パスの運用を広げていき、地域全体で再発予防を目指すことが重要と考える。

はじめに

脳卒中治療は急性期治療の進歩やDPC導入など大きく変化しており、地域完結型の脳卒中治療には病診連携が必須となる。鶴岡地区では医師会を中心にNet4Uという地域電子カルテシステムを運用しており、安全な医療情報ネットワークが整備されている¹⁾。この特徴を活かし脳卒中地域連携パス開始するにあたり急性期、回復期、維持

期の各医療機関からインターネットを介して利用できる、一元化したITパスシステムを開発。2008年12月より運用を開始している。ほぼ全ての急性期脳卒中患者が基幹病院である荘内病院に入院となるため、当院に入院した全脳卒中患者をパス登録することで当地区の脳卒中の現状を明らかにすることが可能となった。運用初期のパスデータを解析し、電子化パスのしくみや維持期連携パスの試みを含め報告する。

Current status and issues of stroke treatment in the Tsuruoka district determined through the analysis of an IT-based Regional Stroke Critical Path.
Hiroshi MARUYA, Kazuhiko SATO, Yuuki YAMADA, Shinji SATO, Miho WATANABE, and Mitsu NARUTOMI

方 法

1) ITパスの仕組みについて

各医療機関はセキュリティを確保したインターネット・VPNを利用し、医師会に設置したデータベースサーバと連動したオーバービューパスを共有する(図1)。ITパスにより情報入力

性向上、メール機能を利用した迅速かつ安全な連絡、各医療機関での診療情報の共有化による個々の患者状況の把握などが可能となった。またIT化パスを導入することで、パスの運用と並行して疾患データベースが構築されることになり、疫学的解析や疾病管理の基礎データが比較的容易に得られた。

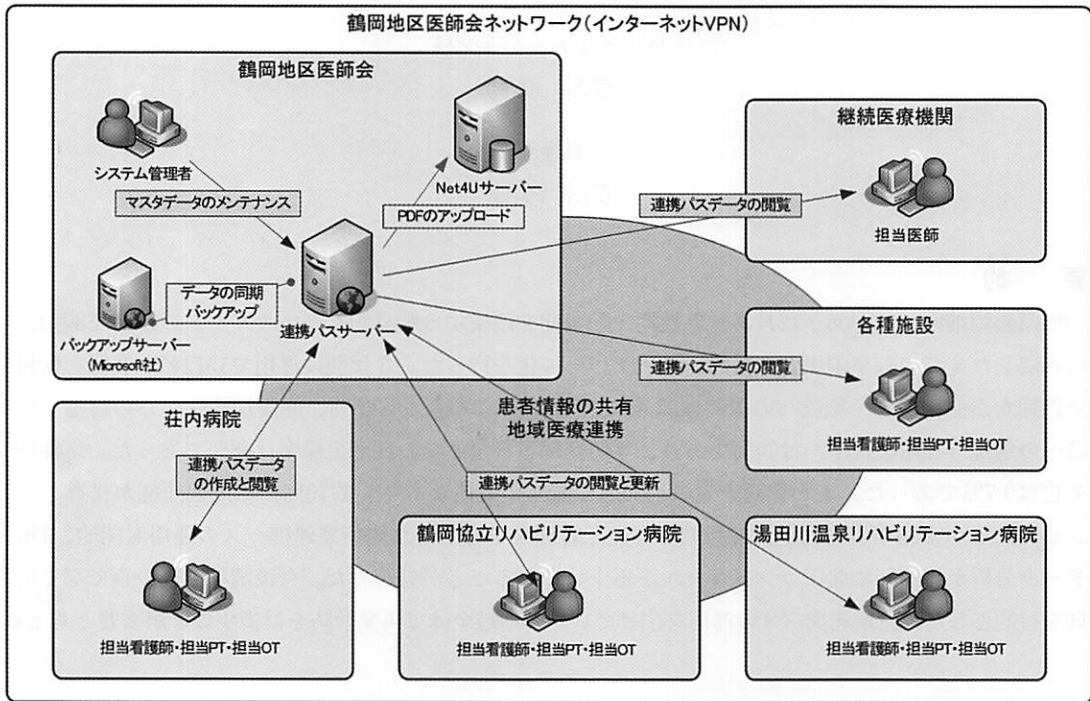


図1 脳卒中連携電子化パスの仕組み

2) 運用の実際

2008年12月からは、急性期・回復期病院間での脳卒中地域連携パス(脳パス)を、さらに、2010年3月からは維持期まで拡大した脳パスの運用を開始した。当地区の脳パスは、TAP(Tsuruoka Apo Path)とよばれる、mRS(modified Ranking Scale)、JCS(Japan coma scale)から判断したパスの自動コース設定を策定し、急性期病院における予定在院日数を設定している(図2)。急性期病院では、患者基本情報、確定診断、部位

診断、併存疾患などを入力し、転院先に通知する。退院時には、紹介先医療機関を選択することで、退院日(および発症日)を起点に、維持期でのフォロー日程を自動計算した診療所用オーバービューパス画面が作成される(図3)。維持期(おもに診療所)においては、ADL低下の防止、血圧コントロールをアウトカム(目標)とし、外来血圧、家庭血圧、服薬コンプライアンス、BIを重点フォロー項目とした。

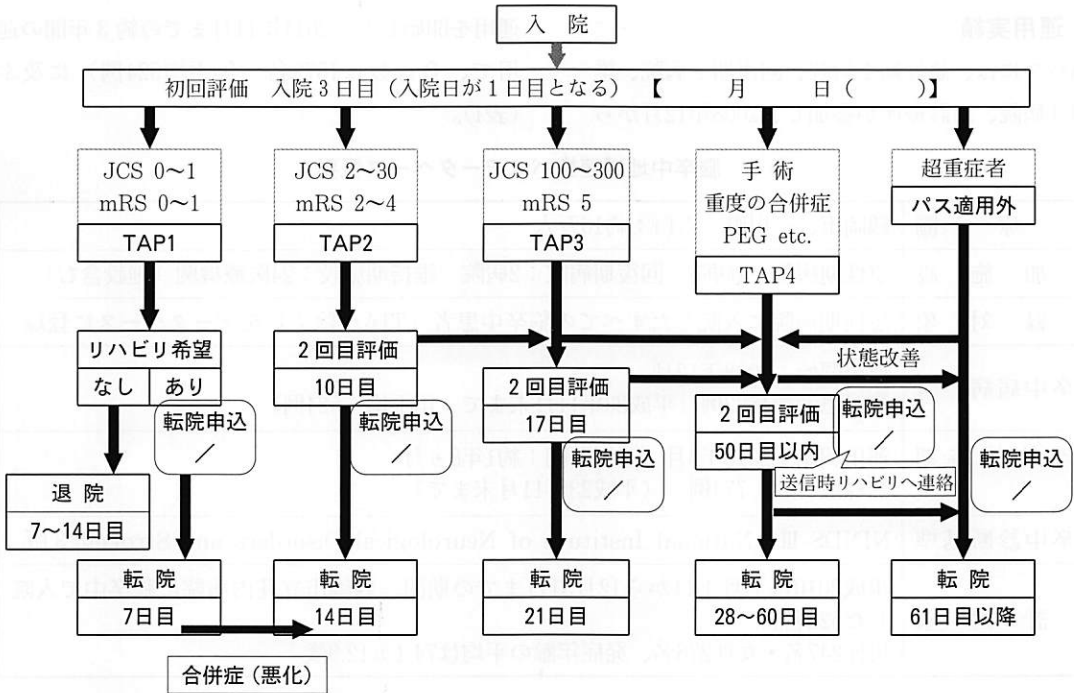


図2 急性期脳卒中地域連携クリニカルパス：TAP (Tsuruoka Apo Path)

022011022300735.xml - Microsoft Office InfoPath

急性期脳卒中地域連携クリニカルパス (連携No.736)

患者情報: 名前: 田中 三十九 (オト サツシユクキウ) 性別: 男 年齢: 47 入院日: 2012/02/01 退院日: 2012/03/01

項目	2012/03/01	2012/04/01	2012/05/01	2012/06/01	2012/07/01	2012/08/01	2012/09/01	2012/10/01	2012/11/01	2012/12/01	2013/01/01	2013/02/01	2013/03/01	2013/04/01	2013/05/01	2013/06/01	2013/07/01	2013/08/01	2013/09/01	2013/10/01	2013/11/01	2013/12/01	2014/01/01	2014/02/01	2014/03/01	2014/04/01	2014/05/01	2014/06/01	2014/07/01	2014/08/01	2014/09/01	2014/10/01	2014/11/01	2014/12/01	2015/01/01	2015/02/01
退院予定日	2012/03/01	2012/04/01	2012/05/01	2012/06/01	2012/07/01	2012/08/01	2012/09/01	2012/10/01	2012/11/01	2012/12/01	2013/01/01	2013/02/01	2013/03/01	2013/04/01	2013/05/01	2013/06/01	2013/07/01	2013/08/01	2013/09/01	2013/10/01	2013/11/01	2013/12/01	2014/01/01	2014/02/01	2014/03/01	2014/04/01	2014/05/01	2014/06/01	2014/07/01	2014/08/01	2014/09/01	2014/10/01	2014/11/01	2014/12/01	2015/01/01	2015/02/01
退院経過月数	0ヶ月	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	4ヶ月	5ヶ月	6ヶ月	7ヶ月	8ヶ月	9ヶ月	10ヶ月	11ヶ月	12ヶ月	13ヶ月	14ヶ月	15ヶ月	16ヶ月	17ヶ月	18ヶ月	19ヶ月	20ヶ月	21ヶ月	22ヶ月	23ヶ月	24ヶ月	25ヶ月	26ヶ月	27ヶ月	28ヶ月	29ヶ月	30ヶ月	31ヶ月	32ヶ月	33ヶ月	34ヶ月	35ヶ月
合計	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	0/100点	

フォーム ID: um:schemas-microsoft-com:office:infopath:Pass02X-myXSD-2007-12-24T09-27-47

図3 維持期診療所用オーバービューパス画面

3) 運用実績

脳パスには、急性期1病院、回復期2病院、維持期3病院、21診療所が参加し、2008年12月から

運用を開始した。2011年11月までの約3年間の運用で、登録数は1572名（年平均524例）に及ぶ（表1）。

表1 脳卒中地域連携パスデータベース概要

医療圏	鶴岡市、三川町 人口：約16万人
参加施設	急性期病院：1病院 回復期病院：2病院 維持期施設：24医療機関（施設含む）
登録対象	急性期病院に入院したすべての脳卒中患者（TIAは除く）をデータベースに登録。
脳卒中病病パス	運用開始：2008年12月 登録患者数1572例（平成23年11月末まで 年平均：524例）
脳卒中維持期パス	運用開始：2010年3月（運用期間：約1年8ヵ月） 登録患者数：774例（平成23年11月末まで）
脳卒中診断基準	NINDS-III（National Institute of Neurological Disorders and Stroke第3版）
集計対象	平成2010年1月1日から12月31日までの期間、鶴岡市立荘内病院に脳卒中で入院した523名。 男性247名・女性276名、発症年齢の平均は74.1±12.9歳。

4) 集計対象

2010年1月1日から12月31日までの期間、鶴岡市立荘内病院に脳卒中で入院した523名。維持期の解析対象は、上記対象患者が維持期パスへ移行し、発症1年後にもデータが入力されている92名とした。

年齢は、平均年齢74.1 ± 12.9歳、男性：70.3 ± 12.8歳、女性：77.5 ± 11.9歳。

年齢別発症数では年齢とともに増大認め80代がピークであった（図4）。また若年群では男性の脳卒中登録患者割合が高いが、80歳以上の高齢群では約7割が女性であった。

結 果

1) 発症年齢と性別

523名の内訳は、男性247名、女性276名、発症

2) 脳卒中病型分類

脳卒中病型分類では脳梗塞381名（72.8%）、脳出血103名（19.6%）、くも膜下出血34名（6.5%）の登録結果であり全国的なデータベース²⁾と同様

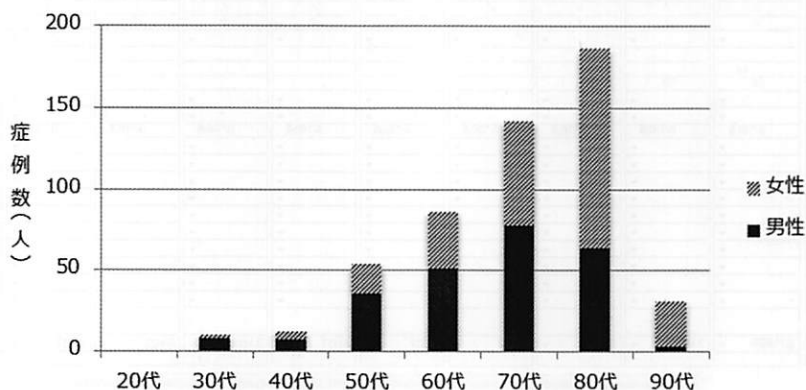


図4 年代別発症頻度

な傾向であった。平均年齢は脳梗塞76.1±11.4歳、脳出血69.3±14.2歳、くも膜下出血(64.8±15.9歳であった(表2)。脳梗塞のサブタイプ分析ではアテローム血栓性脳梗塞47%、心原性脳塞栓18.6%、ラクナ梗塞16.3%、その他・不明18.1%で

あり(図5)、アテローム血栓性脳梗塞の割合が高くみられ、部位では中大脳動脈領域が45.1%を占めた。脳出血原因別では高血圧性が69.9%を占め、部位別では視床(29%)や被殻(24%)など穿通枝領域に多くみられた。

表2 病型分類(2010年)

病型	件数(人)	割合(%)	平均年齢(歳)
脳梗塞	381	73.0	76.1±11.4
脳出血	103	19.7	69.3±14.2
くも膜下出血	34	6.5	64.8±15.9
その他	5	0.8	
合計	523	100	74.1±12.9

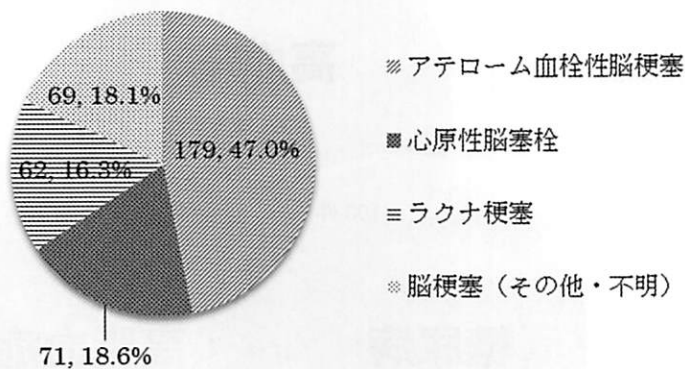


図5 脳梗塞のサブタイプ分析

3) 併存疾患（脳卒中危険因子）

脳卒中の危険因子となる併存疾患は脳卒中いずれの病型でも高血圧症が最も高く全体で72.1%で

あった。また27.5%に脳卒中の既往がみられ、その他糖尿病24.3%、高脂血症16.6%、心房細動13.2%などであった（図6）。

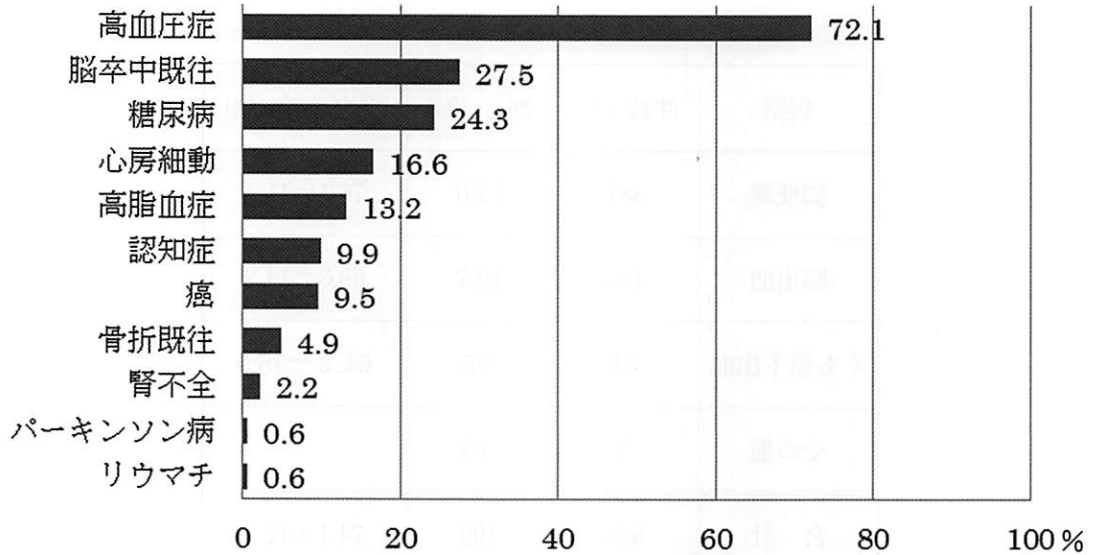
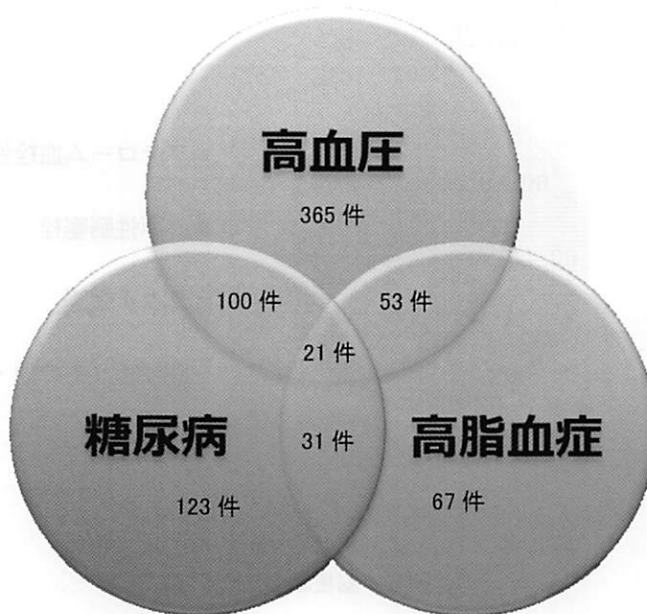


図6 脳卒中患者併存疾患

マルチブルリスクファクター



グラフ内数値は症例数

4) 登録パス患者転帰

急性期病院からは約半数の52.5%（パス中止患者を除くと63.4%）が回復期病院へ転院しており、約1/3の33.4%が自宅・施設に直接退院している。急性期病院から回復期病院転院までの期間は平均

約28日であり、回復期病院平均在院日数は約96日、回復期病院からの自宅や居宅施設への退院（在宅復帰率）は74%、年間登録患者全体での在宅への復帰率は約68%であった。また急性期での死亡は9.7%であった（図7）。

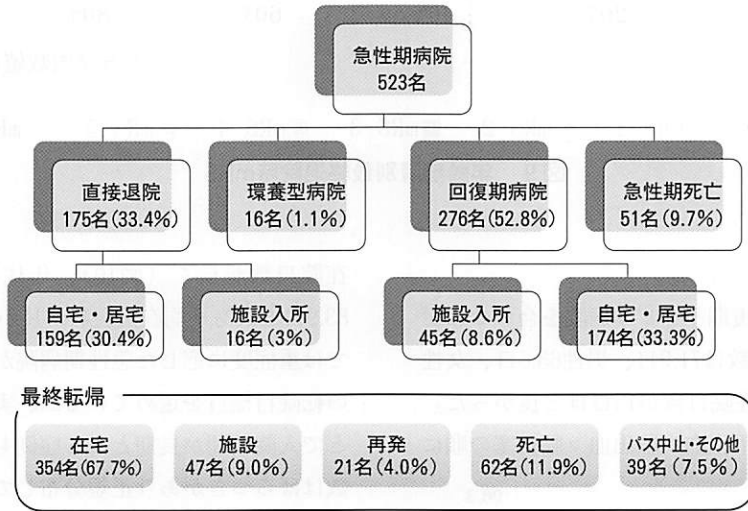


図7 脳卒中パス患者の転帰

5) 最終退院時（急性期直接退院もしくは回復期退院時）における機能予後

急性期入院時のmRSと最終退院時（急性期直接退院もしくは回復期退院）の機能予後の比較分析では、自立～介助の必要ない軽症例（mRS0 - 2）の割合は入院時28%に対し退院時47%へ増加。一

方重介護例：mRS4-5は入院時57%に対し退院時36%へ減少した。（図8）また退院時機能予後に対する年齢層別比較では加齢とともにmRS4-5の重介護例が増加し、80歳以上では50%を超え「寝たきり」になる症例が多いことが示唆された。（図9）

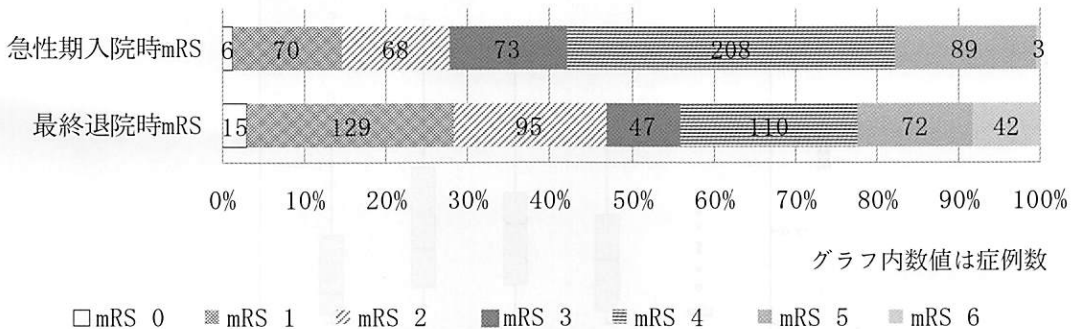
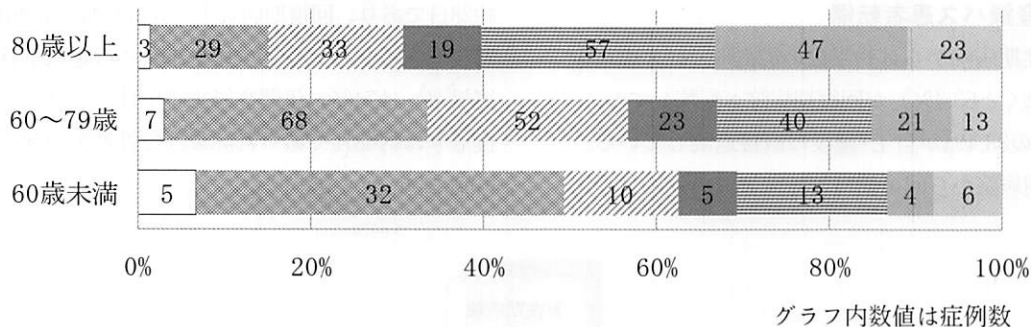


図8 最終退院時における機能予後（入院時と急・回復期退院時mRSの変化）



□ mRS 0 ■ mRS 1 ▨ mRS 2 ■ mRS 3 ≡ mRS 4 ■ mRS 5 ■ mRS 6

図9 年齢階層別最終退院時mRS

6) 総在院期間

急性期病院・回復期リハビリ病院を合わせた総在院期間の平均日数は71.9日、男性63.6日、女性79.2日と女性の総在院日数が15日ほど長かった。病型別ではくも膜下出血>脳出血>脳梗塞の順に

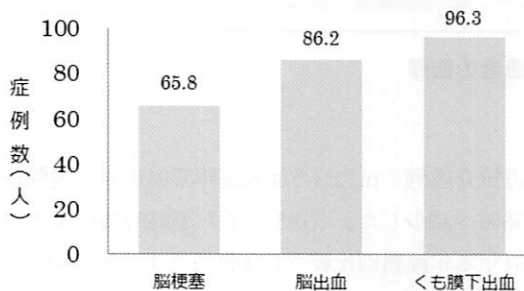


図10 病型別平均総在院期間

在院日数が長く(図10)、年代別では80歳代が83.9日と最も平均在院日数が長かった。TAP区分では重症度に応じた急性期病院から回復期病院への転院目標日を定めているが、実際には合併症などで入院期間が長期となる症例もあるため在院日数はばらつきがあり正規分布していない。今回の集計でも在院日数は中央値より平均在院日数は長くなるため、実際のパス運用においては中央値が目安となる。総在院期間の箱ひげ図ではTAP1<TAP2<TAP3と重症度に応じ在院日数中央値は増加しており、またばらつきも大きくなる傾向であった。TAP4は在院日数中央値はTAP3より短かったが最もばらつきが大きかった(図11)。

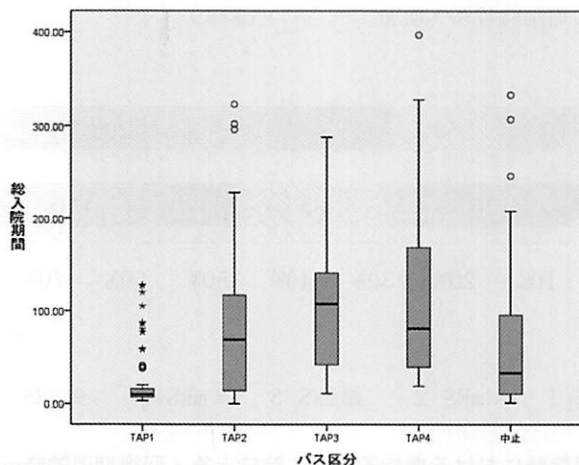


図11 TAP別総在院日数中央値(箱ひげ図)

7) 急性期から退院 (自宅・施設) 患者分析

回復期に転院せず、急性期病院から直接自宅・施設への退院は175名 (33%) であり、そのうちの91%が自宅退院、9%が施設退院している。平均在院日数は19.3日、パス区分別の在院日数 (中央値) はTAP1:10日、TAP2:11日、TAP3:22日、TAP4:26日と重症度に合わせ長くなる傾向にあっ

た。病型別在院日数中央値は脳梗塞11日 (平均16.9日)、脳出血12日 (平均14.9日)、くも膜下出血25日 (平均24.2日) であった。

急性期退院時機能予後別の割合ではmRS0-2:77%、mRS3:7%、mRS4-5:7%であった。病型別mRS0-2の割合は脳梗塞82.4%、脳出血81.8%、くも膜下出血mRS0-2:100%であった (図12)。

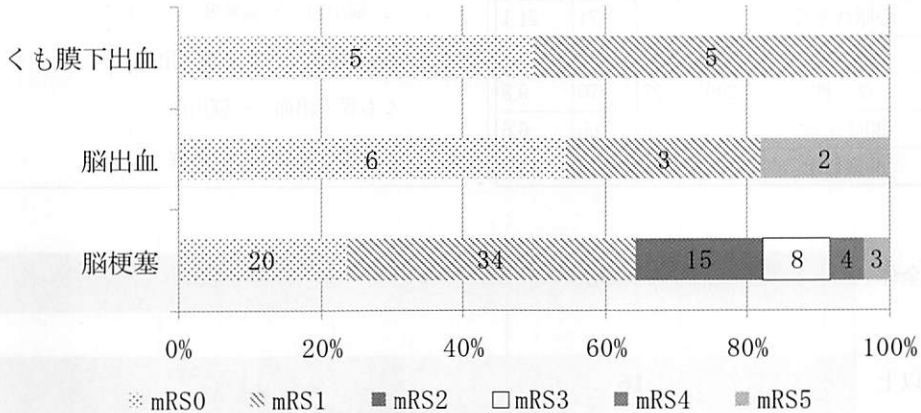


図12 急性期から直接自宅・施設退院群の病型別退院時mRS

8) 急性期死亡の解析

2010年に脳卒中パス登録された523名のうち、急性期死亡は51名で死亡率は9.6%であった。病型別死亡率は脳梗塞8.13%、脳出血13.6%、くも膜下出血17.6%であった (表3)。

また脳梗塞分類では心原性脳塞栓の死亡率がアテローム血栓性とは比べ高めであった。死亡率に性差はみられなかったが80歳以上の高齢者の死亡率は14.2%と80歳未満 (6.6%) と比べ高値であった。急性期死亡原因では脳血管障害による直接死亡と誤嚥性肺炎など脳梗塞に続発した間接死因、その他の死因に分類した。全体では58.8%が直接死、31.3%が間接死、9.8%がその他の死因であった。80歳以上の高齢者では間接死やその他の死因の割合が高く認められた (図13)。

9) 脳卒中再発例

2009年1月1日~2010年12月31日までの2年間に登録された脳卒中パス登録患者1,038名中、2011

年3月までに再発した症例は62症例。そのうち2回以上の再発例は4例であった。初回と再発の脳卒中病型が異なることもあるが、脳梗塞を繰り返し再発する例が53例と最も多くみられ (表4)、年齢では70歳代31%、80歳代41%と高齢者での再発が多くみられた。脳梗塞病型ではアテローム血栓性が52%、心原性塞栓が19%、また初回と再発で異なる発症機序と判断された症例が12%みられた (図14)。

10) 維持期 (生活期) における服薬コンプライアンスと血圧管理

維持期 (生活期) での長期的な服薬遵守が血圧管理上重要であるが、今回維持期 (生活期) 半年から1年にかけての服薬状況はほぼ良好~極めて良好であった。一方、実際の血圧管理状況に関しては発症半年時で26%、1年時で27%が収縮期血圧140mmHg以上と、目標より高い血圧管理状況であった (図15)。

表3 急性期死亡例の内訳

	病型	生存	死亡	合計	死亡率(%)
病型大分類	脳梗塞	350	31	381	8.13
	脳出血	89	14	103	13.6
	くも膜下出血	28	6	34	17.6
	合計	467	51	523	9.6
脳梗塞分類	ラクナ梗塞	62	0	62	0
	アテローム 血栓性	163	16	179	8.9
	心原性塞栓	56	15	71	21.1
性別	男性	223	24	247	9.7
	女性	249	27	276	9.8
年齢	80歳未満	185	20	305	6.6
	80歳以上	187	31	218	14.2

表4 パス登録患者の再発例

初回病型 → 再発病型	人数
脳梗塞 → 脳梗塞	53
脳梗塞 → 脳出血	1
脳梗塞 → くも膜下出血	1
脳出血 → 脳出血	2
脳出血 → 脳梗塞	1
くも膜下出血 → くも膜下出血	2
くも膜下出血 → 脳出血	1
くも膜下出血 → 脳梗塞	1

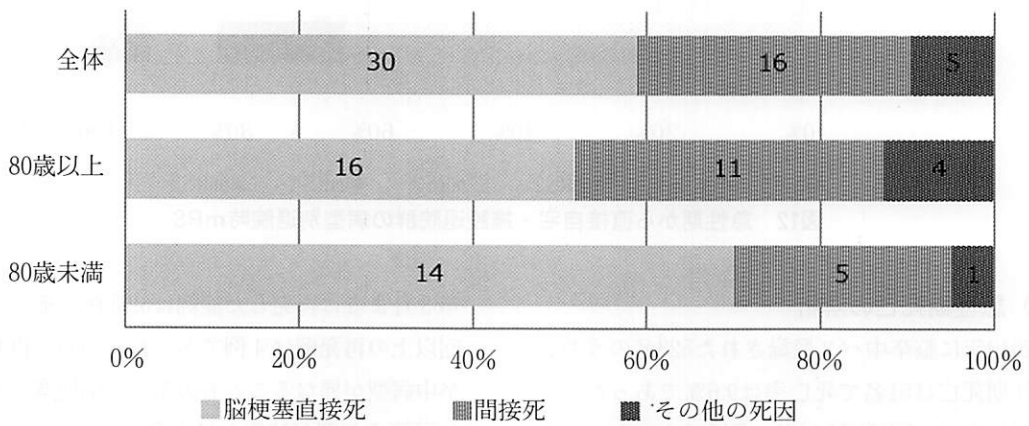


図13 年齢別急性期死亡原因の内訳

グラフ内数字は症例数(人)

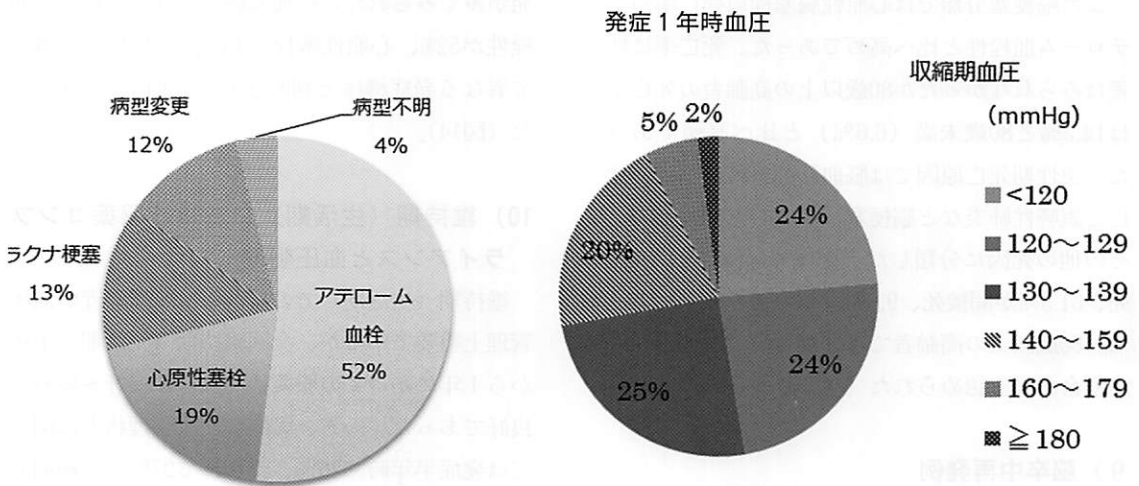


図14 再発例の脳梗塞病型

図15 発症1年後の血圧状況

考 察

鶴岡市立荘内病院は鶴岡市を中心に約16万人を主な診療域としている南庄内唯一の基幹病院であり、脳卒中発症から治療開始までの時間を短縮するため、各医療機関、救急隊、救急センター看護師、放射線技師などの協力による急性期治療システムを構築している。³⁾ 脳卒中の年間発症率は200～300人/10万人とされるが、本パスでは年間約520名の登録があり、当地区の医療圏を考えるとほぼすべての脳卒中患者を登録していると推測される。

発症年齢や性差分析では、女性の平均発症年齢が男性に比べ7歳ほど高く、高齢になるほど女性患者の割合が高くみられた。また女性患者は男性に比べ入院期間が長く、機能予後も重症化する傾向がみられた。

脳卒中病型分類では全国的な調査報告²⁾とほぼ同様な傾向であるも、脳梗塞サブタイプ分析でのアテローム性の割合は他の調査よりやや高く心原性やラクナ梗塞の割合が少ない結果であった。アテローム血栓性の割合は全国的に増加傾向ではあるも、その他の要因として急性期入院3日目のパス登録時に病型分類されるため早期の情報では心原性検索が不十分な可能性がある事、Branch atheromatous disease (BAD) など穿通動脈領域の診断基準がなく病型分類が各々主治医に任されていることなどが考えられ、今後TOAST分類での再評価が必要と思われた。病型別発症年齢ではくも膜下出血、脳出血、脳梗塞の順で発症年齢が若く、今後高齢化に伴い脳梗塞発症者数の増加が予測された。月別の発症頻度では脳梗塞は5～7月に多くみられ脱水との関連が推察された。また脳出血は1月～3月の冬期間に多く発症がみられ高血圧との関与が推察された。

医療連携では登録患者の約半数が回復期リハビリテーション病院への転院となっており、急性期

病院の平均在院日数は 25.4 ± 26.1 日、(中央値17日)と全国的な調査⁴⁾(平均35日)に比べ在院日数は少なく急性期医療に特化している事が分かる。当地区には鶴岡協立リハビリテーション病院(156床:回復期81床)、湯田川温泉リハビリテーション病院(120床:回復期104床)の二つの回復期病院があり、回復期病床数としては比較的恵まれており、また連携パス導入により早期にシームレスな連携が行われている。このため急性期患者の約半数の52.5%(パス中止患者を除くと63.4%)が回復期病院に転院となっている。この中には寝たきりなど介助度が高く、自宅退院が困難な例も含まれ、今後脳卒中患者の増加に伴い療養型病床や介護施設含めた維持期医療連携が重要になると思われる。

急性期病院より自宅退院がする人は全体の1/3であったが90%が自宅退院でADLもほぼ自立している人が多い一方、施設に退院する人は発症前からのADLも低く障害も重度であった。また病型別ではくも膜下出血や脳出血患者はほとんど自立レベルでの自宅退院例であるのに対し、脳梗塞では介助レベルでの自宅退院や施設入所もあり、多くは発症前のADLが低い高齢者や再発例と推測された。

リスクファクターとなる併存疾患では登録患者の約30%に脳卒中既往があり、約70%には高血圧が併存していた。また脳卒中患者の多くが複数のリスクファクターを有しており、高血圧を中心とした、糖尿病、高脂血症、そして心房細動のトータルな管理は、再発予防にとって重要なポイントと考えられた。このためIT化した病診連携パスにより、情報共有のみではなく脳卒中再発予防の疾病管理を行う事が重要と考え、アウトカムを「再発予防」と「早期ADL低下防止」とし、最大の危険因子である高血圧のコントロールを重点項目とした脳卒中維持パスの運用を開始。血圧管理については、脳卒中全般の再発予防として少なくとも血圧140/90mmHg未満を目標と定めている

が、今回の分析では半年時で26%、1年時で27%が、目標より高い血圧管理状況であった。今後、これらコントロール不良症例に、専門医が積極的に介入するなど、よりレベルをあげた血圧コントロールを地域全体で目指す必要性があると思われた。現在、維持期においても年1回（初回は半年後）急性期病院脳卒中専門医による定期的な診察・画像評価を行い、維持期主治医と情報共有する循環型連携パスを運用している。今後さらにリハビリテーション医、歯科医、薬剤師、栄養士、介護・医療保健サービスなど多職種との連携ネットワークの確立が必要と思われ、それに伴い顕在化すると思われるさまざまな問題を、PDCAサイクルを回しながら解決していくことが重要と考える。

結 語

脳卒中地域連携ITパスを導入することで、パスの運用と並行して疾患データベースが構築されることになり、当地区における疫学的解析や疾病管理のための基礎データを得ることができた。今

後、情報共有のみでなく疾病管理を目的とした維持期連携パスの運用が、地域での血圧コントロールの改善につながり、脳卒中再発率の低下に寄与すること、また寝たきり防止や健康寿命の延長につながることを期待し、今後とも活動を継続していきたい。

参 考 文 献

- 1) 三原一郎. 医療連携のための電子カルテ. 治療.vol.19,No2 353-358 2008
- 2) 小林祥泰. 脳卒中急性期患者データベースの構築に関する研究. 健康科学総合研究事業平成13年度報告書. 2002
- 3) 佐藤和彦 他: 当院の脳梗塞超急性期血栓溶解療法の工夫. 鶴岡市立荘内病院医学雑誌 第18巻 7-14, 2007
- 4) 山口武典: 脳梗塞急性期医療の実態に関する研究. 平成12年度厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業研究報告書. 4-11,2000