

軽症頭部外傷入院患者に対する クリティカルパス適用の結果 — 第4報 バリエーション分析 —

梶原 聡子 安心院 康彦¹⁾ 山田 素行²⁾
松村 葉子 野田 美由紀³⁾ 中田 託郎⁴⁾

静岡赤十字病院 救急病棟

- 1) 川崎市立川崎病院救命救急センター 救急科
- 2) 東京北社会保険病院 脳神経外科
- 3) 静岡赤十字病院救命救急センター 7-2 病棟
- 4) 同 救急科

要旨：軽症頭部外傷クリティカルパス（以下パス）を使用し、バリエーション分析を行った。Computed Tomography（以下CT）にて外傷性頭蓋内変化有（以下CT所見有）と変化無（以下CT所見無）各々のパスをさらに入院時Glasgow Coma Scale（以下GCS）14と15点に分け、この4群から生じ、パス逸脱に関わるバリエーションを、当院のバリエーションコードと我々の作成した頭部外傷バリエーションを用いて比較検討した。CT所見有GCS14点では7/23例、CT所見有GCS15点で4/24例、CT所見無GCS14点で6/64例、CT所見無GCS15点で9/221例にバリエーションが生じた。当院のバリエーションコードでは、すべてのバリエーションが患者家族要因と医療スタッフ要因に分類された。さらに、CT所見有パスで生じたバリエーションはGCSに関係なくほとんどが頭蓋内所見悪化によるものであり、バリエーションコードでは患者・家族要因①身体状況に相当した。CT所見無ではGCSに関係なく合併外傷によるバリエーション、患者・家族要因の①身体状況、及び転科や退院の指示に関するバリエーション、医療スタッフ要因①医師が多かった。軽症頭部外傷バリエーションによる分類では、CT所見有では脳外科的合併症が多く、CT所見無では、バリエーション項目に偏りがなかった。バリエーション対策として、CT所見無パスでは医療従事者間のアウトカムや治療内容に対する共通認識や患者や家族への説明で対応可能と考えられたが、CT所見有パスでは、頭蓋内所見悪化を想定して観察をより重視した新たなパス作成が必要であると考えられた。

Key word：軽症頭部外傷、クリティカルパス、バリエーション

I. 緒 言

我々はパス導入前段階の研究結果¹⁾を参考に、2005年1月より軽症頭部外傷で入院した患者に対してクリティカルパスを使用し、生じたバリエーションについて分析した結果、アウトカムや入院期間の設定がある程度適切であったことが示された^{2,3)}。今回、さらに症例を増やし、CT所見有とCT所見無の各々のパスについて、アウトカムを分析した結果、有意

な入院期間の短縮が認められたことを第3報で報告した。今回我々はこの2つのパスに生じたバリエーションについて分析を行ったので報告する。

II. 対象と入院期間

第3報と同様である。7歳以上かつ初診時GCSが14点以上の軽症頭部外傷により当院に入院した患者で、パス導入前の2003年10月から2004年9月までの110例¹⁾とパス導入後の2005年1月から

2007年1月までの332例（CT所見有47例，CT所見無285例）である。入院期間は入院から退院，他科転科，又は転院までとした。

Ⅲ. 方 法

軽症頭部外傷パスの入院期間を，CT所見無が5日以内，CT所見有が14日以内と設定し，これらの設定期間を超えて退院が遅延し，パス逸脱に至ったバリエーションについて分析を行なった。

バリエーション分析には，当院で使用しているバリエーションコード（1：患者・家族要因，2：医療スタッフ要因，3：病院システム要因，4：社会要因）（表1）と独自に作成した頭部外傷バリエーション（Ⅰ群：高齢合併症，Ⅱ群：脳外科的合併症，Ⅲ-1群：他科重症合併，Ⅲ-2群：他科軽症合併，Ⅳ群：不定愁訴，Ⅴ群：早期症状消失）（表2）を用いた。また，CT所見有とCT所見無の各々のパスをさらに入院時GCS14と15点に分けて検討し，計4群で生じ，パス逸脱に関わるバリエーションを，バリエーションコードと頭部外傷バリエーションの各々で比較検討した。

表1 当院のバリエーションコード

1)患者・家族要因	2)医療スタッフ要因	3)病院システム要因	4)社会要因
①身体状況	①医師	①情報やデータ	①退院後の設備
②意志	②看護師	②設備・器材・器具	②ケア提供者
③時間	③栄養士	③検査・手術	③移送介助
④学習能力不足	④薬剤師	④ベッド状況	④設備や器具
⑤その他	⑤その他	⑤その他	⑤その他

表2 軽症頭部外傷バリエーション

分類	病態	例
Ⅰ群	高齢合併症	慢性心臓疾患、廃用性の脱力や関節拘縮、認知障害などで臥床が長くなる
Ⅱ群	脳外科的合併症	頭蓋内出血増大、電解質異常などでパスを逸脱する。または意識回復、食事、歩行が遅れる
Ⅲ-1群	他科重症合併	四肢骨折、腹部臓器損傷などで入院を要し、脳外科入院不要となった後も転科が遅れる
Ⅲ-2群	他科軽症合併	肋骨骨折、顔面骨折などで入院を要しないが、引き続き脳外科で入院となる
Ⅳ群	不定愁訴	責任病巣が明らかでないめまいや頭痛などで退院が遅延する
Ⅴ群	早期症状消失	症状が消失後、本人や家族の退院に対する不安や都合などで入院が継続する

（救急医学 2006.30(12) p.1675 より引用）

Ⅳ. 結 果

バリエーション分析の結果を示す。CT所見有GCS14点で23例中7例（29%），CT所見有GCS15点で24例中4例（16%），CT所見無GCS14点で64例中6例（9%），CT所見無GCS15点で221例中9

表3 バリエーション分析の結果

症例	性別	年齢	入院期間	頭蓋骨骨折	入院時GCS	入院時症状	入院継続の理由	歩行可 まで (日)	食事≥ 1/2まで (日)	意識清 明まで (日)	バリエーション コード	頭部外傷 バリエーション
CT所見有 GCS14点	女	16	23	有	14	左側頭骨骨折・左顔面神経麻痺・右下腿挫傷・左耳出血・顔面擦過症	難聴の精査	13	1	0	1)①	Ⅱ
	女	66	30	無	14	右鎖骨骨折、右肋骨骨折、左手指骨骨折、失見当識、顔面挫創	せん妄あり、失見当識、貧血、発熱	24	2	5	1)①	Ⅱ
	女	84	26	無	14	1月7日に右後頭部打撲、左下肢脱力、意識障害	見当識障害、歩行障害	非	2	非	1)①	Ⅱ
	男	72	20	無	14	意識消失、外傷後健忘	慢性硬膜下血腫へ移行、手術となったため	10	9	1	1)①	Ⅱ
	男	74	18	無	14	後頭部打撲、頭痛、嘔気	入院後失語、右片麻痺出現、後から左側頭葉性傷が明らかとなる。	非	2	非	1)①	Ⅱ
	女	76	59	有	14	鼓膜裂傷、側頭骨骨折	はじめ外傷性SAH、11月5日に335に低下、脳挫傷出現、パスは使用継続した	非	4	非	1)①	Ⅱ
	男	68	19	有	14	後頭部挫創、後頭骨骨折、腰痛	遅発性脳出血で翌日GCS335、リハビリ病院転院待ち	22	8	非	1)①・3)④	Ⅱ・Ⅴ
CT所見有 GCS15点	女	83	40	有	15	後頭骨骨折、頭痛、嘔吐	歩行障害、低Na血症による意識障害、8月29日痙攣発作	14	4	0	1)①	Ⅱ
	男	62	17	無	15	後頭部、背部、右肩打撲、意識消失、耳痛、胸椎圧迫骨折	早期に整形転科可能と考えられた	7	2	0	2)①	Ⅲ-1
	女	8	15	有	15	側頭骨骨折、左耳出血、左聴力低下、腹部打撲、頸部四肢打撲	伝音性難聴、鼓膜穿孔	8	3	0	1)①	Ⅱ
CT所見無 GCS14点	男	92	6	無	14	頭部挫創、右鎖骨・左膝蓋骨骨折	整形転科のため、発熱・もともと痴呆	1	1	非	2)①	Ⅲ-1
	女	58	9	無	14	左腸骨・下腿血腫、左腓脛筋部分断裂、下肢挫創、左肩関節断裂	全身の皮下出血でHb低下、血胸合併	車椅子	2	1	2)①	Ⅲ-1
	男	48	6	無	14	顔面挫創、意識消失、右手関節打撲、左上下肢打撲	顔面挫創のため	2	2	0	1)①	Ⅲ-2
	女	61	6	無	14	意識消失、入浴後失神?	既往あり、意識消失精査	2	1	0	1)①	追加
	男	8	6	有	14	嘔吐、嘔吐	医師の指示	3	1	0	2)①	Ⅴ
女	72	7	無	14	一過性意識障害、顔面挫創、肩痛	週明け循環器依頼のため	1	1	1	1)①	追加	
CT所見無 GCS15点	男	44	6	無	15	嘔吐・頭蓋膨、右踵異物(ナベ)、右下腿疼痛・擦過症、顔面挫創、受傷前・後健忘、胸椎捻挫、右肩打撲、右第4頸中打撲痛・股関節痛、擦過症、受傷後健忘	整形所見あり	1	1	0	2)①	Ⅲ-1
	女	55	7	無	15	嘔吐	股関節痛・整形転科	7	1	0	2)①	Ⅲ-1
	女	46	7	無	15	嘔気	頸部から左肩にかけての疼痛、頭痛、めまい	2	1	0	1)①	Ⅲ-2
	男	29	8	無	15	一旦帰宅後、頭痛が強く再入院となつた	頸部痛、めまい	1	0	0	1)①	Ⅲ-2
	女	17	7	無	15	外傷後健忘、頭痛、右半身シビレ、嘔気	頸部背部痛、左上下肢シビレ、全身倦怠感	0	1	0	1)①	Ⅲ-2
	女	68	6	無	15	意識消失あり、便失禁あり、酩酊あり	めまいと医師の指示	2	1	0	1)①・2)①	Ⅳ・Ⅴ
	女	34	9	無	15	意識消失、全身打撲、胸骨骨折、右第2、3指中手骨骨折、橈骨骨折	医師の指示	3	1	0	2)①	Ⅴ
	女	82	7	無	15	後頭部挫創	退院日にショック 神経原性または脱	1	1	0	1)①	Ⅱ
	男	77	7	無	15	頭部挫創、左下肢挫創、左肩甲骨骨折、左肩痛、頸部痛	食欲不振、嘔気、嘔吐→外科依頼 外傷後の腸管運動障害による麻痺性のもの	2	1	0	1)①	Ⅲ-2

例(4%)にバリエーションによるパス逸脱が発生していた(表3)。逸脱の発生頻度は、CT所見無で5.3%、CT所見有で23.4%とCT所見有に有意に高かった。

バリエーションコードによる比較(図1)では4群とも患者・家族要因と医療スタッフ要因に集中していた。CT所見有のGCS 14点ではすべて、GCS 15点では4例中3例が脳挫傷や遅発性脳出血による意識レベル低下や痙攣発作など頭蓋内所見悪化によるバリエーションであり、バリエーションコードでは患者・家族要因①身体状況であった。残りの1例は、胸椎圧迫骨折を合併しており、早期転科が可能であった症例であり、医療スタッフ要因①医師に分類された。

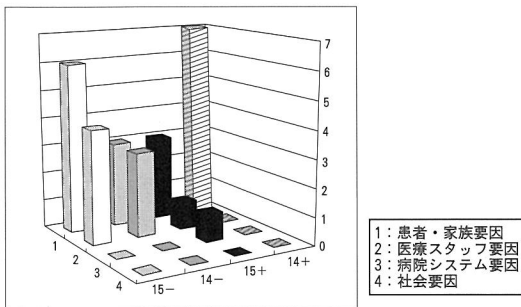


図1 バリエーションコードによる比較

15-:GCS 15点でCT上の頭蓋内外傷性変化無
14-:GCS 14点でCT上の頭蓋内外傷性変化無
15+:GCS 15点でCT上の頭蓋内外傷性変化有
14+:GCS 14点でCT上の頭蓋内外傷性変化有

CT所見無では顔面挫創や頸部痛など合併外傷によるバリエーション、患者・家族要因①身体状況がGCS 14点で6例中3例、15点で9例中6例であった。また転科や退院の指示に関するバリエーション、医療スタッフ要因①医師がGCS 14点で6例中3例、15点で9例中6例であった。

次に頭部外傷バリエーション分類による比較(図2)では、CT所見有ではバリエーションコードと同様にII群:脳外科的合併症がGCS 14点で全て、15点で4例中3例と多かった。

CT所見無では、バリエーション項目に偏りがなく、GCS 14点では6例中2例に鎖骨骨折、膝蓋骨骨折などの整形外科的合併外傷などで入院を要し、脳外科入院不要となった後も転科が遅れるIII-1群:他科重症合併によるバリエーションがみられた。また、今回頭部外傷バリエーション分類には分類されなかったが、6例中2例にもととの既往によるものや意識消失の精査により退院が遅延するバリエーションが生じた。

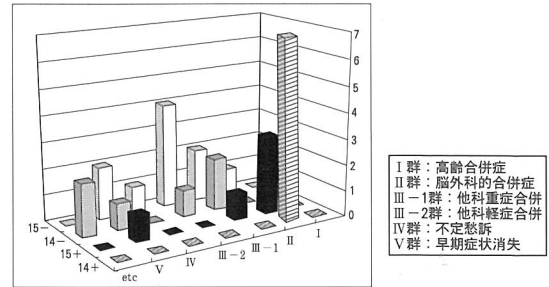


図2 頭部外傷バリエーション分類による比較

また、III-2群:他科軽症合併によるバリエーションとV群:早期症状消失によるバリエーションがそれぞれ1例ずつみられた。

GCS 15点では頸部痛や背部痛などで他科での入院を要しないが、引き続き脳外科で入院となるIII-2群:他科軽症合併によるバリエーションが9例中4例と多かった。また、III-1群:他科軽症合併によるバリエーションが9例中2例、症状は消失しているが医師の指示の遅れにより退院が遅延したV群:早期症状消失によるバリエーション9例中2例、退院日にショックを起こし退院が遅延したII群:脳外科的合併症が9例中1例、めまいなどの症状により退院が遅延したIV群:不定愁訴によるバリエーションが9例中1例にみられた。

V. 考 察

第3報において、我々が作成した軽症頭部外傷のパスは、アウトカムの検討の結果、入院期間短縮に効果があることが示された。しかしながら、332の例において、26例にバリエーションによるパス逸脱が生じていたため、第4報ではパス逸脱に至ったバリエーションについての分析を行なった。

軽症頭部外傷に対するパスによって生じる種々のバリエーションは、軽症頭部外傷の病態そのものの重要な多様性を示している⁴⁾。この多様な病態により生じるバリエーション一つ一つへの的確な対応を検討することがバリエーション分析の重要な目的の一つである。

CT所見無では、合併外傷によるバリエーションや医師の退院や転科の指示が遅れるなどのバリエーションが多くみられた。

頭部外傷を管理する上では、高エネルギー外傷になるに従い合併外傷が増加するため、他科との連携が重要となる。転科の遅れは、患者の最終的な退院をも遅らせる可能性がある³⁾。これらのバリエーションの対応として、バリエーション分類III-1群、III-2群、

IV群,V群では,アウトカムの設定,医療従事者間のアウトカムおよび治療内容に対する共通の認識や意思の疎通,患者・家族への説明で対応可能であると考えられた。

次にCT所見では,1例以外は全て,頭蓋内所見悪化などの脳外科的合併症によるバリエーションであった。一般的に軽症頭部外傷患者の3%は評価中に症状が進行・悪化して重症頭部外傷に移行する可能性があると考えられている²⁾。今回の結果から,CT上外傷性頭蓋内変化がある場合は,頭蓋内所見悪化を起こす確立が高いことが示され,軽症においても重症化の可能性を常に念頭に置くことが重要と考えられた。バリエーション分類II:脳外科的合併症への対応としては,頭蓋内所見悪化を想定して観察をより重視したパスの運用することや,また,頭蓋底骨折,電解質異常などの比較的安定した病態と頭蓋内圧亢進を伴う不安定なものに分けて,パスを作成することが必要⁴⁾とした我々の考えが強調される結果となった。また,今回バリエーション分類I群:高齢合併症に分類されたバリエーションがなかった。このことは使用したパスの効果の可能性もあるが,今後増加の可能性の高いバリエーションの1つと考えられ,更に症例を増やして慎重に検討する必要がある。

クリティカルパスは,運用面で多くのメリットを有するが,さらに,バリエーション分析を行ってクリティカルパスの改定を行っていくことで,P D C A サイクル(Plan(計画):パスの作成・改訂,Do(実施):パスに基づく治療・ケアの実施,Check(評価):アウトカムの評価,バリエーション分析,Act(処置):プロセスの見直し,システム改善)が完成し,これを繰り返すことで,継続的な向上が可能となる⁷⁻⁹⁾。我々は,今回の結果を基にP D C A サイクルに従って改訂を続け,今後もパスの向上をはかっていきたいと考えている。

VI. 結 語

- ①軽症頭部外傷患者332例にクリティカルパスを運用した結果,26例に退院遅延という形でパス逸脱に至ったバリエーションを認めた。
- ②外傷性の頭蓋内CT所見を有する場合は,頭蓋内所見悪化を想定して観察をより重視した新たなパスの作成が必要であると考えられた。

- ③頭蓋底骨折などの頭部外傷は軽症であっても長期の入院期間が予想されるため,新たなパスの作成が必要であると考えられた。
- ④外傷性の頭蓋内CT所見を有さない場合に生じるバリエーションのほとんどは,医療従事者間のアウトカムや治療内容に対する共通認識や患者や家族への説明で対応可能であると考えられた。

謝 辞

本研究を進めるにあたり,長期にわたって多大な御協力を頂いた静岡赤十字病院図書室司書の天野いづみ様に深謝申し上げます。

文 献

- 1) 安心院康彦,梶原聡子,柴田奈央子ほか.クリニカルパス作成に向けた軽症頭部外傷入院患者分析.静岡赤十字病研報 2004;24(1):31-8.
- 2) 安心院康彦,梶原聡子,山田素行ほか.軽症頭部外傷入院患者に対するクリティカルパス適用の結果-第1報 入院期間の短縮化とその要因-.静岡赤十字病研報 2005;25(1):26-34.
- 3) 梶原聡子,安心院康彦,柴田奈央子ほか.軽症頭部外傷入院患者に対するクリティカルパス適用の結果-第2報 バリエーション分析と新たなクリティカルパスの派生-.静岡赤十字病研報 2005;25(1):35-41.
- 4) 安心院康彦,梶原聡子,山田素行.軽症頭部外傷のクリティカルパス 適用前後の入院期間比較とバリエーション分析.救急医学 2006;30(12):1671-7.
- 5) 佐々木富男.ポイントと事例でわかる!脳神経疾患 高齢者の看護技術.大阪:メディカ出版;2002. p.186-201.
- 6) 小川彰. NEW脳神経疾患 救急看護マニュアル.大阪:メディカ出版;2007. p.170-82.
- 7) 勝尾信一.福井総合病院におけるバリエーション分析の実際.クリティカルパスの新たな展開.中外製薬株式会社;2005. p.32-6.
- 8) 勝尾信一.バリエーション分析総論.医療マネジメント学会雑誌 2004;7(3):395-9.
- 9) 副島秀久,岡田晋吾.変化の時代に対応するクリニカルパス.東京:照林社;2007. p.26-30.

Results of Management for Mild Head Trauma Patients with Critical Path — forth report : Analysis of Variances —

Akiko Kajiwara, Yasuhiko Ajimi¹⁾, Motoyuki Yamada²⁾,
Yoko Matsumura, Miyuki Noda³⁾, Takuro Nakata⁴⁾

Emergency ward, Shizuoka Red Cross Hospital

1) Dept. of Emergency medicine and Critical Care Medical Center, Kawasaki Municipal Kawasaki Hospital

2) Tokyo-Kita Social Insurance Hospital

3) 7-2 ward, Shizuoka Red Cross Hospital

4) Dept. of Emergency medicine and Critical Care Medical Center, Shizuoka Red Cross Hospital

Abstract : We analyzed variances from 2 kinds of critical paths of mild head trauma (path) which we used and reported before. The 2 kinds of paths were used separately for 332 patients with (CT positive) or without (CT negative) intracranial trauma in CT. We classified these 2 paths into 4 subgroups. Variances occurred in 7 from 23 cases with CT positive and 14 points of GCS, 4 from 24 cases with CT positive and 15 points, 6 from 64 cases with CT negative and 14 points and 9 from 223 cases with CT negative and 15 points. Variance cord used in our hospital classified most of these 26 variances into either patient/family factor or medical stuff factor. In patient/family factor, most of variances subdivided to patient's physical condition such as aggravation of intracranial injuries in 2 subgroups of CT positive or to accompanying trauma in the other portion in 2 subgroups of CT negative. Variances in medical stuff factor mainly subdivided to delay of doctor's judge for disposition. In pathological classification of mild head trauma variance as another assessment tool of variance, most of variances in CT positive were due to neurosurgical complication, while variances in CT negative had no tendency. Although solution for reducing variances in CT negative path was thought to be in common recognition of outcome and treatment among medical stuff and in explanation for patients or their families, it seemed to be necessary to produce some new paths that possessed more precise observation items and that could meet even intracranial aggravation in CT positive path.

Key word : mild head trauma, critical pathway, variance



連絡先：梶原聡子；静岡赤十字病院 救急病棟

〒420-0853 静岡市葵区追手町 8-2 TEL (054) 254-4311