

技 術

脳卒中片麻痺患者に対する crook lying の 評価は有用か？

碓井 孝治* 川村 昌嗣* 森山 武*
齋藤 香織* 山下 康次* 片田 竜一**
飯星 智史** 橋本 祐治** 丹羽 潤**
佐久嶋 研*** 横山 徳幸*** 丸尾 泰則***

Is it useful to assess of crook lying for the hemiparetic patients due to stroke ?

Koji USUI, Masatsugu KAWAMURA, Takeshi MORIYAMA,
Kaori SAITO, Koji YAMASHITA, Ryuichi KATADA,
Satoshi IIHOSHI, Yuji HASHIMOTO, Jun NIWA,
Ken SAKUSHIMA, Noriyuki YOKOYAMA, Yasunori MARUO

Key words : Crook lying — Hemiparesis — Stroke —
Prediction — Prognosis

はじめに

脳卒中に伴う片麻痺は当院リハビリセンターで扱う主要症候の一つであり、発症後早期から理学療法を行なっている。不必要な安静は在院日数を長引かせるだけでなく、機能予後をも大きく左右させることは周知のごとくである。したがってリスクに注意しながら早期離床を図ることが重要となる。

服部ら¹⁾は立て膝保持ができる場合は将来歩行可能かどうかというレベルであると報告している。そこで、筆者はここ数年間、ベッド上での立て膝背臥位（以下、crook lying）の可否を一つの評価バッテリーとして理学療法評価に組み込んできた。その結果、crook lying が歩行以前の端坐位獲得の可否あるいは端坐位獲得までの期間に関与するのではないかと経験的に推測してきた。

今回、この仮説を検証すべく、crook lying と端坐位および歩行との関係を他の機能障害に関する評価とともに後方視的に調査、検討したので報告する。

対 象

2002年4月から2005年9月までに当院脳神経外科、神経内科より処方された脳卒中（脳内出血、脳梗塞のみ）片麻痺患者のうち、初回発症、意識レベルが Japan Coma Scale（以下、JCS）I 桁、ほかに運動障害や感覚障害を呈する合併症・既往症を有さない患者を対象とした。ただし、糖尿病に関しては重度の感覚障害を有さない限り対象に加えた。また、失語症を有する患者については、聴理解が良好で指示された動作が遂行可能であった者は対象に加えた。

方 法

1. 調査項目

調査項目は表1に示すように、年齢、性別、疾患名、麻痺側、JCS、麻痺側のBrunnstrom stage（上肢、手指、下肢）、麻痺側の触覚・位置覚・運動覚（上下肢）、crook lying（可、なんとか可、不可）、端坐位（可、不可）、発症から理学療法介入までの日数、入院から理学療法介入までの日数、発症から端坐位可能となるまでの日数、在院日数、歩行（自立、介助、不可）、転帰（自宅、転院、死亡）の17項目であり、診療記録より後ろ向きに調査した。なお、最初から10項目は初

*市立函館病院 リハビリセンター

**市立函館病院 脳神経外科

***市立函館病院 神経内科

表1 調査項目

年齢						
性別 (男性・女性)						
疾患名 (脳内出血・脳梗塞)						
麻痺側 (右・左)						
発症から理学療法介入までの日数						
入院から理学療法介入までの日数						
発症から端坐位可能となるまでの日数						
在院日数						
JCS	1: I-3	2: I-2	3: I-1	4: 清明 (0)		
Brunnstrom stage (麻痺側上肢・下肢・手指)	1: I	2: II	3: III	4: IV	5: V	6: VI
触覚 (麻痺側上肢・下肢)	1: 脱失	2: 重度鈍麻	3: 鈍麻	4: 正常		
位置覚 (麻痺側上肢・下肢)	1: 脱失	2: 重度鈍麻	3: 鈍麻	4: 正常		
運動覚 (麻痺側上肢・下肢)	1: 脱失	2: 重度鈍麻	3: 鈍麻	4: 正常		
crook lying	1: 不可	2: なんとか可	3: 可			
端坐位	1: 不可	2: 可				
歩行	1: 不可	2: 介助	3: 自立			
転帰	1: 死亡	2: 転院	3: 自宅			

JCS: Japan Coma Scale

回評価時 (1 両日中) のものを採用した。

Brunnstrom stage は Singne Brunnstrom によって報告された片麻痺の回復過程であり²⁾, stage I から VI までの 6 段階で評価するものである (表 2)。

表2 Brunnstrom stage

上肢	
I:	弛緩性で随意運動が全くみられない状態
II:	多少の痙性と基本的共同運動パターンがみられるようになった状態
III:	共同運動パターンが最も強くなった状態
IV:	坐位または立位で次の運動ができる (a) 腰の後ろに手を持ってゆく (b) 前方水平位に腕を挙上する (c) 肘90度で前腕回内、回外
V:	坐位または立位で次の運動ができる (a) 横水平に腕を挙上する (b) 前方頭上に腕を挙上する (c) 肘伸展位で前腕回内、回外
VI:	ほぼ正常な上肢動作ができる状態
下肢	
I:	弛緩性で随意運動が全くみられない状態
II:	多少の痙性と基本的共同運動パターンがみられるようになった状態
III:	共同運動パターンが最も強くなった状態
IV:	腰掛け坐位で次の運動ができる (a) 膝を伸展する (b) 膝を90度以上屈曲して、足を床の後方に滑らせる (c) 踵を床から離さずに随意的に足を背屈する
V:	次の運動ができる (a) 立位で股伸展位、またはそれに近い状態で膝屈曲運動 (b) 腰掛け坐位で股関節の内旋運動 (c) 立位で膝伸展位で、足を少し前方に踏み出した足の背屈運動
VI:	ほぼ正常な下肢動作ができる状態
手指	
I:	弛緩性で随意運動が全くみられない状態
II:	自動的に手指の屈曲のみがわずかにできるか、全然できない状態
III:	全指同時握り (集団屈曲) あるいは鉤鉤形に握ることができるが、離すことができない状態
IV:	横つまみと拇指を動かして離すことは可能、半随意的手指伸展は少範囲で可能
V:	対向つまみ、筒握り、球握りができる状態。随意的な手指伸展は可能だが、その範囲は一定しない
VI:	全ての種類の握りが可能になり、巧緻性も改善し、全可動域の伸展ができる

触覚・位置覚・運動覚はその程度により脱失、重度鈍麻、鈍麻、正常に分類した。

Crook lying は背臥位で床に対して垂直に麻痺側下肢を屈曲位に保持 (立て膝保持) できれば可、徐々に伸展または股関節で開排してくればなんとか可、全く保持できなければ不可とした。

端坐位は足底着床状態で体幹に外力を加えても保持可能ならば可、保持できなければ不可とした。ただし、ベッドの高さの都合上、足底非着床状態でも保持可能であった者は可と判断した。

歩行は病院内またはリハビリセンター内を独歩か杖歩行にて自由に、または遠位監視にて歩行できれば自立、何らかの介助や近位監視が必要であれば介助、平行棒内歩行または車椅子レベルであれば不可とした。

転帰は自宅退院または自宅退院後に他院へ通院した者は自宅、転院または施設入所した者は転院、死亡者は死亡として分類した。

これらをもとに、crook lying と端坐位、歩行、発症後端坐位可能となるまでの日数、在院日数との関係を検討した。また、crook lying (可能群、なんとか可能群、不可群)、端坐位 (可能群、不可群)、歩行 (自立群、介助群、不可群)、転帰 (自宅群、転院群、死亡群) の各群における在院日数を比較検討した。さらに、crook lying に関連する因子の分析も行なった。

2. 統計解析

Crook lying と端坐位、歩行、発症後端坐位可能となるまでの日数、在院日数との関係については Spearman 順位相関分析を、crook lying、歩行、転帰の各群についての在院日数の比較には Kruskal-Wallis 検定及び Scheffe 法を、端坐位の各群についての在院日数の比較には Mann-Whitney の U 検定を、crook lying に関連する因子の分析には Spearman 順位相関分析を行なった。各検定の有意水準は 5% とした。

表3 患者背景

年齢 (歳)	67.2±10.6					
性別	男性 46, 女性 22					
疾患名	脳内出血 18, 脳梗塞 50					
麻痺側	右 29, 左 39					
発症から理学療法介入までの日数 (日)	3.4±3.8					
入院から理学療法介入までの日数 (日)	3.1±3.8					
発症から端坐位可能となるまでの日数 (日)	4.5±4.7					
在院日数 (日)	41.3±40.3					
JCS	I - 3 : 17	I - 2 : 10	I - 1 : 9	清明 (0) : 32		
Brunnstrom stage (麻痺側上肢) *	I : 3	II : 7	III : 6	IV : 7	V : 8	VI : 14
Brunnstrom stage (麻痺側下肢) *	I : 0	II : 6	III : 7	IV : 4	V : 8	VI : 20
Brunnstrom stage (麻痺側手指) *	I : 12	II : 2	III : 3	IV : 3	V : 8	VI : 17
触覚 (麻痺側上肢) **	脱失 : 3	重度鈍麻 : 4	鈍麻 : 16	正常 : 43		
触覚 (麻痺側下肢) **	脱失 : 3	重度鈍麻 : 6	鈍麻 : 10	正常 : 47		
位置覚 (麻痺側上肢) ***	脱失 : 4	重度鈍麻 : 4	鈍麻 : 4	正常 : 40		
位置覚 (麻痺側下肢) ***	脱失 : 3	重度鈍麻 : 3	鈍麻 : 4	正常 : 42		
運動覚 (麻痺側上肢) #	脱失 : 3	重度鈍麻 : 3	鈍麻 : 4	正常 : 45		
運動覚 (麻痺側下肢) #	脱失 : 1	重度鈍麻 : 4	鈍麻 : 5	正常 : 45		
crook lying	不可 : 7	なんとか可 : 18	可 : 43			
端坐位	不可 : 7	可 : 61				
歩行	不可 : 4	介助 : 18	自立 : 46			
転帰	死亡 : 3	転院 : 24	自宅 : 41			

* : 23例で評価不能, ** : 2例で評価不能, *** : 16例で評価不能, # : 13例で評価不能. JCS : Japan Coma Scale

結 果

患者背景を表3に示す。基準を満たした者は合計68例であった。脳内出血18例, 脳梗塞50例, 男性46例, 女性22例, 平均年齢67.2±10.6歳であった。

1. Crook lying と端坐位獲得, 歩行獲得, 発症後端坐位可能となるまでの日数および在院日数との関係

Crook lying と端坐位獲得 ($\rho=0.545$; $p<0.0001$), crook lying と歩行獲得 ($\rho=0.516$; $p<0.0001$), crook lying と在院日数 ($\rho=-0.338$; $p=0.0056$) の間にそれぞれ相関が認められたが, crook lying と端坐位可能となるまでの日数には相関が認められなかった ($\rho=-0.229$; $p=0.0789$)。

2. Crook lying, 端坐位, 歩行, 転帰の各群における在院日数の比較

検定結果を図1~4に示す。Crook lying 各群の在院日数は, 可能群30.7±21.8日, なんとか可能群62.7±62.6日, 不可群51.3±38.0日であり, 可能群となんとか可能群との間に有意差が認められた。端坐位では可能群34.3±23.9日, 不可群102.0±87.6日であり, 両者に有意差は認められなかったが, p値は0.0526であり違いのある傾向にあった。歩行については自立群30.1±18.6日, 介助群57.7±48.4日, 不可群96.3±101.5日であり, 自立群と介助群, 自立群と不可群との間に有意差が認められた。また転帰については自宅群27.7±18.5日, 転院群58.4±43.4日, 死亡群90.0±123.3日であり, 自宅群と転院群, 自宅群と死亡群との間に有意差が認められた。

3. 歩行と転帰との関係

歩行と転帰との関係を表4に示す。歩行が自立した者は自宅退院, 介助が必要な者は転院, 不可能だった者は死亡した例が多かった。

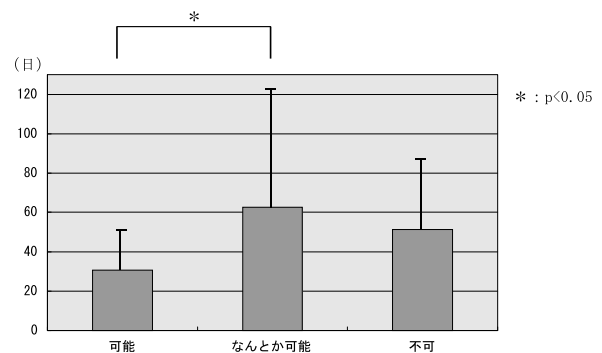


図1 Crook lying 各群の在院日数

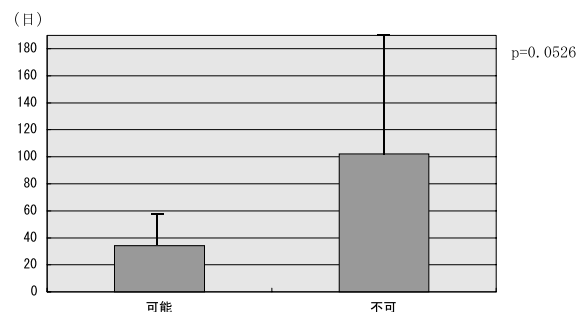


図2 端坐位各群の在院日数

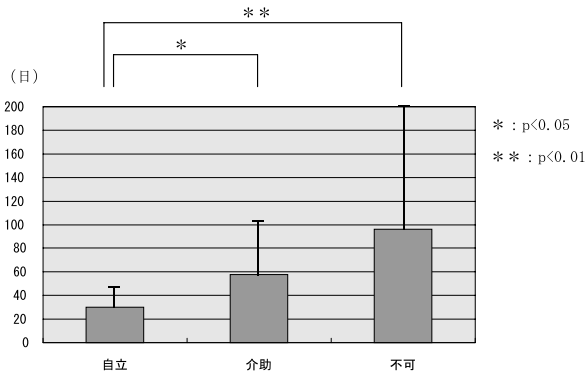


図3 歩行各群の在院日数

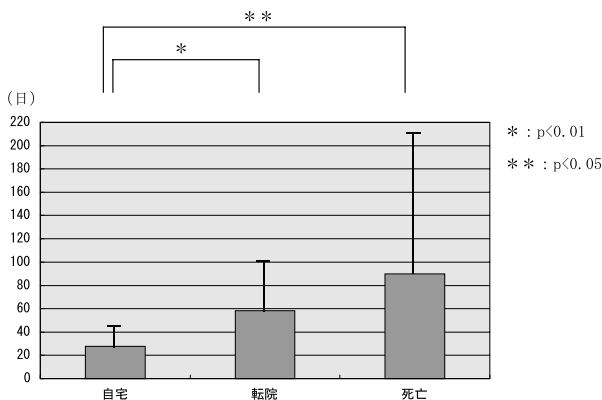


図4 転帰各群の在院日数

表4 歩行と転帰の関係

		転 帰		
		自宅	転院	死亡
歩 行	自 立	37	9	0
	介 助	3	15	0
	不 可	1	0	3

表5 crook lying と各因子との相関係数

	crook lying
年齢	-0.067
発症～理学療法	-0.023
入院～理学療法	-0.080
JCS	0.261*
Brunnstrom stage (上肢)	0.676***
Brunnstrom stage (下肢)	0.671***
Brunnstrom stage (手指)	0.532**
触覚 (上肢)	0.456**
触覚 (下肢)	0.502***
位置覚 (上肢)	0.182
位置覚 (下肢)	0.262
運動覚 (上肢)	0.254
運動覚 (下肢)	0.252

* : p<0.05, ** : p<0.001, *** : p<0.0001,

4. Crook lying に関連する因子

Crook lying と有意な相関を認めたものはJCS, Brunnstrom stage (上肢, 下肢, 手指), 触覚 (上肢, 下肢)であった。また, 下肢の位置覚 (p=0.0609), 上肢の運動覚 (p=0.0616), 下肢の運動覚 (p=0.0640) も有意ではないものの関連する傾向にあった (表5)。

考 察

脳卒中片麻痺患者の予後について, これまで歩行やADL 自立の可否などに焦点が置かれた様々な報告がなされている^{1, 3-10)}。特に近年では種々の評価スケールを用いた報告が多い⁸⁻¹⁰⁾。しかし, 個人の予後予測に用いるほど予測精度は高くはなく¹¹⁾, 最終帰結について, リハビリテーションプログラムの効果は十分明らかにされていない³⁾。よって, 我々急性期のリハビリテーション医療従事者は早期離床を図ること, 患者の残存能力を生かしたプログラムを実施すること, チーム医療を遂行する上での情報交換に役立つことなどを目的とした予後予測を構築し, それを活用すべきであると考え。

今回, crook lying の可否から患者の予後を推測する試みを行なった。対象は初回発症でJCS I 桁, ほかに運動障害や感覚障害を呈する合併症・既往症を有していない患者としたが, その理由としてこれらに合致しない患

者では明らかに crook lying を行なえない者が存在したこと, crook lying の可否判断に困難を極めたことが挙げられる。また, 脳卒中の既往がある者, JCS II・III桁の者では予後不良を示す報告が存在している⁴⁻⁶⁾。

1. Crook lying と端坐位保持との関係

相関分析から, crook lying と端坐位保持との間に有意な相関が認められた。しかし, crook lying の可, なんとか可という判断基準, 端坐位保持の可否の判断基準において, 足底が着床しているかどうか, ベッドや座面の硬さはどうか, 外力を加えるといってもどの程度の力なのかという曖昧さが存在する。発症後早期の臨床においてあらゆる条件を統一することは困難であるが, この点については更に判断基準を明確化して調査, 検討していく必要がある。

また, crook lying と発症後端坐位可能となるまでの日数に相関が認められなかった。この原因として, 発症後または入院後理学療法開始までの期間にばらつきがあること, 動静制限のある患者が存在したこと, 当院では土・日曜や祝日が休日であり, 端坐位を行なう上でタイムラグを生じたおそれのあることが考えられる。このうち, 特に理学療法の開始時期に関して, リスク管理上の安静は別として, 不必要な安静臥床はなくすべきであり, 今後の改善課題の一つと言える。

2. Crook lying と歩行能力との関係

相関分析により、両者間に有意な相関が認められた。このことは一見、服部ら¹⁾の報告よりも良い結果であると誤解されそうだが、彼らはさらに麻痺側下肢を床上で立て膝屈伸できること、伸展挙上できること、空中で屈伸できることを順に歩行予後が良い条件として挙げている。今回はこれらの条件については検討していないが、crook lying が可能だった者のうち、これらの条件を満たす者が多く含まれた可能性がある。

3. 在院日数と crook lying, 端坐位, 歩行, 転帰との関係

在院日数と crook lying との関係については、両者間に有意な相関が認められた。一方、crook lying では可能群となんとか可能群との間に、歩行では自立群と介助群、自立群と不可群との間に、転帰では自宅群と転院群、自宅群と死亡群との間に在院日数で有意差が認められた。また、端坐位では可能群と不可能群との間に有意ではないものの違いのある傾向にあった。要約すると、crook lying が可能な者、歩行が自立した者、転帰が自宅の者は在院日数が短かった。さらに歩行予後と転帰を見ると、歩行自立者は自宅退院、歩行要介助者は転院、歩行不能者は死亡する例が多かった。これらのことから死亡例を別として、作業・言語療法の必要性、患者自身の希望、家族の受け入れ、介助者の有無なども関与すると思われる。しかし歩行が自立すれば早期に自宅退院でき、介助が必要であれば早期理学療法を継続したのちに後方病院や施設でリハビリテーションを続けるという理想が現実として反映されている結果だと推察される。

4. Crook lying に関連する因子

関連因子として、JCS, Brunnstrom stage, 触覚が認められた。また、下肢の位置覚, 上下肢の運動覚も有意ではないものの関連する傾向にあった。意識レベルに関しては、I 桁に限定すれば JCS が低値であるほど crook lying が可能であった。また、上下肢の Brunnstrom stage に関しては、stage IV 以上で坐位または立位保持できることが前提条件となっており、動静が制限されている場合には判断困難なことから、実際に今回の検定では23例が評価不能であった。しかし、crook lying と Brunnstrom stage が有意に関連していたこと、また前述の crook lying と端坐位保持、歩行獲得が有意に関連していた事実を踏まえると、crook lying が可能であれば Brunnstrom stage が良いこと、運動機能が良いことが予測される。触覚, 位置覚, 運動覚に関しては患者の訴えを判断基準にしているため、妥当性には疑問もある。しかし、crook lying と触覚は有意に関連し、位置覚 (下肢), 運動覚

とは関連傾向にあったという事実から、crook lying が可能ならば失語や認知症により言語表出が困難な患者でも触覚, 位置覚 (下肢), 運動覚が良好であると示唆される。しかし、下肢よりも上肢に強い障害を呈する症例では予測の対象外となりうる。

以上、crook lying と様々な変数との関係について考察してきた。これまで、crook lying を評価あるいは予後予測の指標として用いた研究は服部ら¹⁾以外に報告されていないが、今回の結果から crook lying は発症後早期の臨床場面において簡便に評価できる有用な指標であると考えられた。

ま と め

脳卒中片麻痺患者に対する crook lying 評価の有用性について検討した。Crook lying が可能であれば機能障害が軽度で端坐位が保持でき、歩行が自立する可能性が高く、自宅退院が可能である。また、在院日数も短縮することが明らかにされた。

Crook lying は早期離床を図り、より良いリハビリテーション医療を行なう上で簡便な評価項目であり、理学療法士ならずとも医療従事者の誰もが活用できる有用な指標であると言える。

文 献

- 1) 服部一郎, 細川忠義, 和才嘉昭: 内科領域の運動障害に対するリハビリテーションの実際 (Ⅲ) 一 片麻痺 (起立, 歩行, 歩行応用動作訓練, 下肢補装具) 一. 内科, 1964; 13: 123-135.
- 2) 大重 匡, 千住秀明, 高浜 照ほか: 片麻痺機能検査, 全国 PT・OT 学校養成施設連絡協議会理学療法部会九州ブロック会編, 理学療法評価法, 神陵文庫, 神戸, 1996, p161-168.
- 3) 半田健壽, 星 文彦: 脳血管障害の予後予測. PT ジャーナル, 1999; 33: 870-877.
- 4) 鈴木 誠, 大内 厚, 渡辺静恵ほか: 急性期脳卒中患者の簡易予後予測一特定因子による検討一. 理学療法 いばらき, 2003; 7: 62-65.
- 5) 二木 立: 脳卒中患者の障害の構造の研究一 (第2報) 機能障害の構造および機能障害・年齢と能力障害との関係の研究一. 総合リハ, 1983; 11: 557-569.
- 6) Cifu DX, Lorish TR.: Stroke rehabilitation, 5. Stroke outcome. Arch Phys Med Rehabil, 1994; 75: S56-60.
- 7) Kwakkel G, van Dijk GM, Wagenaar RC.: Accuracy of physical and occupational therapists' early predictions of recovery after severe middle cerebral artery stroke. Clin Rehabil, 2000; 14: 28-

- 41.
- 8) Chae J, Johnston M, Kim H, et al: Admission motor impairment as a predictor of physical disability after stroke rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil*, 1995; 74: 218-223.
- 9) 園田 茂, 才藤栄一, 辻内和人ほか: 脳卒中帰結予測におけるニューラルネットの応用. *総合リハ*, 1995; 23: 499-504.
- 10) Kollen B, van de Port I, Lindeman E, et al: Predicting improvement in gait after stroke: a longitudinal prospective study. *Stroke*, 2005; 36: 2676-2680.
- 11) 1-4. 予後予測. 1. 脳卒中リハビリテーション. V. リハビリテーション. 5 学会合同脳卒中治療ガイドライン (暫定版). : http://www.neurology-jp.org/guideline2003/5_0104.html