

Original Article

回復期脳卒中片麻痺患者における歩行能力の経過 —入院時の歩行能力および下肢運動麻痺の重症度別による検討—

谷野元一,^{1,2} 園田 茂,^{1,2} 渡邊 誠,² 奥山夕子,²
 佐々木祥,² 村井歩志,² 富田 憲,² 鈴木 享,²
 川上健司,² 宮坂裕之,^{1,2} Orand Abbas,¹ 富田 豊¹

¹ 藤田保健衛生大学藤田記念七栗研究所

² 藤田保健衛生大学七栗サナトリウム

要旨

Tanino G, Sonoda S, Watanabe M, Okuyama Y, Sasaki S, Murai H, Tomida K, Suzuki A, Kawakami K, Miyasaka H, Orand A, Tomita Y. Changes in the gait ability of hemiplegic patients with stroke in the subacute phase —A pattern based on their gait ability and degree of lower extremity motor paralysis on admission—. *Jpn J Compr Rehabil Sci* 2014; 5: 40–49.

【目的】回復期脳卒中患者の歩行能力の経過を歩行能力および下肢運動麻痺の重症度別に明らかにすること。

【方法】脳卒中片麻痺患者 1,698 例を対象とした。入院時の Functional Independence Measure の歩行 (FIM 歩行) により 1～7 点、入院時の Stroke Impairment Assessment Set の麻痺側運動機能項目から下肢 3 項目の合計点により、完全麻痺群、重度麻痺群、中等度麻痺群、軽度麻痺群の 4 群に分類して合計 28 区分へ層別化したのち、FIM 歩行の経過を検討した。

【結果】入院時 FIM 歩行が 1 点や 2 点の完全麻痺群は退院時の FIM 歩行が他の麻痺群に比べ有意に低く、入院時 FIM 歩行が 3 点や 4 点では麻痺の違いによる退院時の FIM 歩行への影響は比較的小さくなる傾向にあった。

【結論】入院時の歩行能力や運動麻痺の違いにより、脳卒中患者の歩行能力の経過が一樣ではないことが明らかとなった。

キーワード: 脳卒中, 回復期リハビリテーション病棟, 歩行, 片麻痺

はじめに

脳卒中患者のリハビリテーション (以下、リハビリ) では日常生活活動 (Activities of Daily Living; 以下、ADL) の到達度を予測し、効率的に訓練を進めていくことが重要である。特に歩行能力の帰結は退院後の転帰先や生活様式に影響が大きいいため、訓練早期から退院時の帰結が正確に予測されなければならない [1]。

明確な帰結に基づいて歩行訓練を進める場合、帰結に関する詳細な介助量および期間は必要な情報である。さらに、これらの情報は医療者のみならず、患者・家族への情報提供にも重要なことである [2]。

脳卒中患者の歩行に関する経時変化の報告は歩行速度 [1, 3, 4] や自立度 [5–7] を帰結に用いた検討が行われている。ただし、歩行の自立度の評価には Barthel index [8] が用いられていることが多く、採点が自立歩行可能、介助歩行可能、歩行不能の 3 段階となってしまうため詳細な変化が捉えられていない。さらに、入院時点での患者状況に着目した研究は少ない。入院時に同じ介助レベルであっても、運動麻痺の程度が異なれば帰結は違うことが予想され、区別して検討すべきであろう。また、介助レベルの違いによっても、歩行能力の経時変化に運動麻痺が与える影響の違いがあるかもしれない。

そこで今回は多様な重症度を呈する回復期脳卒中患者の歩行能力の経過を明らかにするため、Functional Independence Measure Version 3 (以下、FIM) [9] を用い、入院時の歩行能力と下肢運動麻痺の程度により患者を層別化した上で、歩行能力の経過、在院日数、ADL を検討したので報告する。

対象

対象は 2004 年 9 月から 2012 年 3 月までの間に当院の回復期リハビリ病棟に入院し、退院した脳卒中患者 3,045 名とした。そのうち、発症から当院入院までの期間 (以下、発症後期間) が 91 日以上、訓練に支障をきたす重篤な併存症 (Liu の comorbidity index [10] が 4 以上、すなわちリハビリを行う上で十分な配慮注意が必要) を有するもの、テント上一側性以

著者連絡先: 谷野元一

藤田保健衛生大学藤田記念七栗研究所

〒514-1296 三重県津市大鳥町 423 番地

E-mail: gtanino@fujita-hu.ac.jp

2014 年 2 月 17 日受理

本研究について一切の利益相反や研究資金の提供はありません

表 1. 対象者の基本情報

年齢 (歳)	65.7±13.0
性別 (名)	男性：1,007 女性：691
診断名 (名)	脳出血：803 脳梗塞：812 くも膜下出血：83
麻痺側 (名)	右側：849 左側：849
発症後期間 (日)	35.4±14.9
在院日数 (日)	67.0±5.4
入院時 FIM-M (点)	48.3±22.8
退院時 FIM-M (点)	68.8±21.2
FIM-M 利得 (点)	20.4±13.6
FIM-M 効率(点/日)	0.33±0.23
入院時 FIM-C (点)	24.0±8.8
退院時 FIM-C (点)	27.3±7.7

外の病変での脳卒中発症，2回以上の再発例を除外した。さらに，入院期間中に急変などによるアクシデントによるリハビリ終了例や途中 ADL の低下がみられた者を除外し，入院期間中に訓練が完遂できた脳卒中片麻痺患者 1,698 名を最終的な対象者とした。対象患者は全て Full-time Integrated Treatment (以下，FIT) program [11] による治療を受けた。FIT program による訓練は理学療法，作業療法は週 7 日間行い，言語聴覚療法は適応のある患者に実施し，最高で週 5 日の頻度とした。訓練量は上限単位数が 6 単位 (2 時間) であった 2004 年度および 2005 年度では，理学療法と作業療法をそれぞれ 40~60 分，言語聴覚療法の適応のある患者には 40 分，上限単位数が 9 単位 (3 時間) に引き上げられた 2006 年度以降は理学療法が 60~120 分，作業療法が 60~120 分，言語聴覚療法の適応のある患者には 40~60 分を基本とし，医師の処方により決められた。対象者の基本情報を表 1 に示す。この対象患者のうち 236 名は，入院時・退院時の ADL 変化に関する既報 [12] と同一患者である。

方法

対象者の基本情報は当院の患者データベースを使用し，年齢，性別，診断名，麻痺側，発症後期間，在院日数を記録した。また，ADL の評価として FIM を用い，入・退院時の FIM 運動項目合計点 (以下，FIM-M)，FIM-M 利得 (退院時 FIM-M - 入院時 FIM-M)，FIM-M 効率 (FIM-M 利得 / 在院日数)，FIM 認知項目合計点 (以下，FIM-C)，を算出した。

歩行能力の評価には FIM の移動項目である「車椅子・歩行」の歩行 (以下，FIM 歩行) を用いた。FIM 歩行は 1 点から 7 点の 7 段階で採点され，1 点が 25% 未満している，2 点が 25% 以上 50% 未満している，3 点が 50% 以上 75% 未満している，4 点が 75% 以上 100% 未満している，5 点が監視または屋内歩行自立，6 点が修正自立，7 点が完全自立を示す。評価時期は入院時，その後 2 週間隔で 12 週までと退院時に採点した。入院から 12 週までに退院した場合

は，退院以降の週数のデータは全て退院時の得点と同じとして扱った。

下肢の運動麻痺は Stroke Impairment Assessment Set (以下，SIAS) [13] の麻痺側運動機能項目である Hip-Flexion Test, Knee-Extension Test, Foot-Pat Test を用いて評価した。各項目は 0 点から 5 点までの 6 段階で評価される。0 点は筋収縮が認められない，1 点はわずかな動きあり，2 点は課題遂行不十分，3 点は課題遂行可能だが著明なぎこちなさあり，4 点は課題遂行可能だが軽度のぎこちなさあり，5 点は正常と評価される。入院時の Hip-Flexion Test, Knee-Extension Test, Foot-Pat Test の 3 項目合計点 (以下，SIAS 下肢麻痺) を算出し，0 点 (以下，完全麻痺群)，1 点から 5 点 (以下，重度麻痺群)，6 点から 10 点 (以下，中等度麻痺群)，11 点から 15 点 (以下，軽度麻痺群) に分類した。

入院時 FIM 歩行の点数 (7 段階) と入院時 SIAS 下肢麻痺の重症度 (4 段階) 別に 28 区分に分け，年齢，発症後期間，在院日数，入・退院時の FIM-M，FIM-M 利得，FIM-M 効率，入・退院時の FIM-C の平均値を算出した。また，入院時 FIM 歩行の点数 1~7 点のそれぞれで各項目の，SIAS 下肢麻痺別の群間比較を行った。

FIM 歩行の経時変化も入院時 FIM 歩行の点数と SIAS 下肢の重症度別に 28 区分に分け，入院時から 2 週間ごとに 12 週，および退院時の FIM 歩行の点数それぞれで最小値，第 1 四分位点，中央値，第 3 四分位点，最大値を算出した。さらに，退院時の FIM 歩行の点数について，入院時 FIM 歩行の点数 1~7 点のそれぞれで SIAS 下肢麻痺別の群間比較を行った。

統計には 2 群間の比較は間隔尺度変数に *t* 検定，順序尺度変数にはマンホイットニーの *U* 検定を使用した。また，3 群以上の分析には分散分析を行い，多重比較に Scheffe の検定を用いた。危険率 5% 未満を統計学的有意とした。

なお，患者情報の学術的使用には入院時に書面で同意を得ており，本研究は院内倫理委員会で承認された上で実施された。

結果

入院時 FIM 歩行と SIAS 下肢麻痺別の比較を表 2 に示す。年齢は，同じ入院時 FIM 歩行の点数の中では麻痺が軽くなるほど高くなり，同じ SIAS 下肢麻痺群の中では入院時 FIM 歩行の点数が高いほど低くなっていた。また，在院日数は麻痺が軽い群の方が短い傾向にあった。入院時 FIM 歩行 1 点の完全麻痺群は，中等度麻痺群，軽度麻痺群に比べ入院時 FIM-M が有意に低値，他の 3 群に比べ入・退院時 FIM-C が有意に低値であった。入院時 FIM 歩行 2 点の完全麻痺群は他の 3 群に比べ入院時 FIM-M が有意に低値，入院時 FIM-C では重度麻痺群と中等度麻痺群に比べ有意に低値であったが，軽度麻痺群との間には有意差を認めなかった。また，退院時 FIM-C でも完全麻痺群は重度麻痺群との間には有意差を認めたが，軽度麻痺群との間には有意差を認めなかった。入院時 FIM 歩行 3~5 点の群では入院時 FIM 3 点の入院時 FIM-M で重度麻痺群と中等度麻痺群の間で有意差を認めたが，

表 2. 入院時 FIM 歩行、SIAS 下肢麻痺別の比較

入院時 FIM 歩行 1 点

	完全麻痺群 n=138	重度麻痺群 n=107	中等度麻痺群 n=43	軽度麻痺群 n=13	分散分析
年齢 (歳)	70.4±11.7	68.7±11.8	70.5±14.3	77.2±9.5	$F(3,297)=1.98, p>0.11$
発症後期間 (日)	38.3±14.7	44.4±18.3	38.3±16.2	34.6±22.7	$F(3,297)=3.53, p<0.05$ A*
在院日数 (日)	96.6±43.1	88.5±35.0	83.9±39.4	68.1±21.1	$F(3,297)=3.03, p<0.05$
入院時 FIM-M (点)	17.9±6.2	21.3±8.7	30.6±17.6	35.8±17.0	$F(3,297)=26.8, p<0.01$ B** C** D** E**
退院時 FIM-M (点)	33.4±19.1	44.0±20.2	52.2±25.0	61.7±20.0	$F(3,297)=15.9, p<0.01$ A** B** C** E*
FIM-M 利得 (点)	15.5±15.9	22.8±15.9	21.6±17.4	25.8±15.8	$F(3,297)=5.23, p<0.01$ A**
FIM-M 効率 (点/日)	0.16±0.17	0.27±0.21	0.29±0.26	0.38±0.23	$F(3,297)=10.8, p<0.01$ A** B** C**
入院時 FIM-C (点)	13.5±7.3	17.2±7.5	19.1±10.1	25.8±7.0	$F(3,297)=14.5, p<0.01$ A** B** C** E**
退院時 FIM-C (点)	17.8±8.3	22.0±7.5	23.1±10.2	28.7±5.0	$F(3,297)=11.9, p<0.01$ A** B** C**

入院時 FIM 歩行 2 点

	完全麻痺群 n=78	重度麻痺群 n=133	中等度麻痺群 n=44	軽度麻痺群 n=21	分散分析
年齢 (歳)	66.1±11.0	66.4±12.4	70.0±12.2	75.2±10.1	$F(3,272)=4.34, p<0.01$ C* E*
発症後期間 (日)	39.7±14.1	36.3±13.6	29.7±12.2	36.9±17.5	$F(3,272)=4.86, p<0.01$ B**
在院日数 (日)	97.3±31.5	92.2±26.5	78.5±27.7	77.2±56.4	$F(3,272)=4.78, p<0.01$ B*
入院時 FIM-M (点)	26.1±8.4	31.5±9.9	32.7±10.9	39.0±12.6	$F(3,272)=11.5, p<0.01$ A** B** C** E*
退院時 FIM-M (点)	51.2±17.1	60.4±17.3	60.2±20.1	63.6±17.6	$F(3,272)=5.46, p<0.01$ A** C*
FIM-M 利得 (点)	25.2±12.8	28.9±12.6	27.5±15.6	24.5±13.7	$F(3,272)=1.64, p>0.18$
FIM-M 効率 (点/日)	0.27±0.15	0.34±0.21	0.37±0.22	0.41±0.29	$F(3,272)=4.33, p<0.01$ C*
入院時 FIM-C (点)	16.1±6.4	21.9±7.8	21.5±7.3	19.4±6.9	$F(3,272)=11.1, p<0.01$ A** B**
退院時 FIM-C (点)	21.0±6.8	25.9±7.5	24.8±8.2	24.1±7.9	$F(3,272)=7.22, p<0.01$ A**

入院時 FIM 歩行 3 点

	完全麻痺群 n=23	重度麻痺群 n=117	中等度麻痺群 n=127	軽度麻痺群 n=66	分散分析
年齢 (歳)	60.1±12.9	63.6±11.0	64.4±13.2	69.1±11.9	$F(3,329)=4.22, p<0.01$ C* E*
発症後期間 (日)	34.0±14.1	35.3±14.8	33.6±15.6	34.0±15.1	$F(3,329)=0.28, p>0.84$
在院日数 (日)	91.0±39.3	86.7±25.0	70.7±25.5	68.3±23.7	$F(3,329)=12.5, p<0.01$ B** C** D** E**
入院時 FIM-M (点)	41.0±13.1	40.6±11.1	46.1±12.7	44.8±11.2	$F(3,329)=4.96, p<0.01$ D**
退院時 FIM-M (点)	68.4±14.8	69.6±12.3	73.7±12.6	70.9±14.5	$F(3,329)=2.41, p>0.06$
FIM-M 利得 (点)	27.3±11.7	29.0±10.2	27.5±10.5	26.1±10.3	$F(3,329)=1.15, p>0.32$
FIM-M 効率 (点/日)	0.34±0.17	0.35±0.14	0.42±0.19	0.43±0.26	$F(3,329)=3.65, p<0.05$
入院時 FIM-C (点)	22.7±7.6	24.2±8.1	26.1±7.7	25.0±6.9	$F(3,329)=2.10, p>0.09$
退院時 FIM-C (点)	27.1±6.3	28.5±6.3	29.8±6.5	27.9±6.3	$F(3,329)=2.06, p>0.10$

入院時 FIM 歩行 4 点

	完全麻痺群 n=3	重度麻痺群 n=38	中等度麻痺群 n=100	軽度麻痺群 n=156	分散分析
年齢 (歳)	59.7±10.8	59.4±12.8	62.5±13.6	68.0±13.2	$F(3,293)=6.34, p<0.01$ E** F*
発症後期間 (日)	41.7±22.2	36.2±14.4	36.3±15.0	33.5±13.7	$F(3,293)=1.11, p>0.34$
在院日数 (日)	77.3±14.2	71.5±20.4	64.4±19.4	53.2±19.0	$F(3,293)=13.4, p<0.01$ E** F**
入院時 FIM-M (点)	43.0±7.5	52.1±9.8	53.2±12.6	55.4±12.7	$F(3,293)=1.90, p>0.12$
退院時 FIM-M (点)	67.3±17.8	77.9±6.6	77.9±10.8	76.4±12.0	$F(3,293)=1.20, p>0.30$
FIM-M 利得 (点)	32.0±6.2	25.9±8.3	24.7±10.0	21.0±10.0	$F(3,293)=4.19, p<0.01$ F*
FIM-M 効率 (点/日)	0.38±0.06	0.39±0.17	0.40±0.19	0.43±0.25	$F(3,293)=0.93, p>0.42$
入院時 FIM-C (点)	24.7±12.9	29.4±5.7	27.1±6.9	26.3±7.7	$F(3,293)=1.93, p>0.12$
退院時 FIM-C (点)	26.7±12.7	31.8±4.5	30.7±5.7	29.1±6.4	$F(3,293)=2.99, p<0.05$

入院時 FIM 歩行 5 点

	完全麻痺群 n=0	重度麻痺群 n=6	中等度麻痺群 n=35	軽度麻痺群 n=209	分散分析
年齢 (歳)		54.2±5.7	61.1±15.6	66.8±12.9	$F(2,247)=5.08, p<0.01$
発症後期間 (日)		34.5±18.7	38.8±17.2	33.4±14.2	$F(2,247)=1.99, p>0.13$
在院日数 (日)		64.3±32.8	54.8±18.7	41.5±18.0	$F(2,247)=11.5, p<0.01$ E* F**
入院時 FIM-M (点)		59.8±10.2	62.0±10.4	66.5±11.2	$F(2,247)=3.34, p<0.05$
退院時 FIM-M (点)		83.0±4.0	78.9±7.9	82.2±8.2	$F(2,247)=2.45, p>0.08$
FIM-M 利得 (点)		23.2±11.7	16.9±8.3	15.7±9.2	$F(2,247)=2.16, p>0.11$
FIM-M 効率 (点/日)		0.41±0.18	0.34±0.19	0.42±0.24	$F(2,247)=1.50, p>0.22$
入院時 FIM-C (点)		30.2±4.4	28.8±6.6	26.4±7.2	$F(2,247)=2.38, p>0.09$
退院時 FIM-C (点)		33.0±2.8	30.9±5.4	29.0±6.1	$F(2,247)=2.58, p>0.07$

入院時 FIM 歩行 6 点

	完全麻痺群 n=0	重度麻痺群 n=0	中等度麻痺群 n=7	軽度麻痺群 n=66
年齢 (歳)			57.3±10.4	63.0±12.1
発症後期間 (日)			30.3±12.6	30.9±11.0
在院日数 (日)			33.3±17.8	29.1±15.1
入院時 FIM-M (点)			76.9±8.6	79.3±7.2
退院時 FIM-M (点)			87.0±3.5	87.0±4.0
FIM-M 利得 (点)			10.1±9.5	7.7±5.5
FIM-M 効率 (点/日)			0.29±0.25	0.33±0.36
入院時 FIM-C (点)			33.9±3.0	32.1±4.2
退院時 FIM-C (点)			34.6±1.1	33.0±3.6

入院時 FIM 歩行 7 点

	完全麻痺群 n=0	重度麻痺群 n=0	中等度麻痺群 n=3	軽度麻痺群 n=165
年齢 (歳)			43.7±12.3	59.4±12.6 F*
発症後期間 (日)			34.3±12.9	31.7±11.9
在院日数 (日)			23.0±11.8	30.1±18.9
入院時 FIM-M (点)			85.7±1.2	84.7±5.1
退院時 FIM-M (点)			90.7±0.6	88.9±2.7
FIM-M 利得 (点)			5.0±1.0	4.2±4.0
FIM-M 効率 (点/日)			0.27±0.14	0.17±0.17
入院時 FIM-C (点)			34.3±1.2	29.9±5.8
退院時 FIM-C (点)			34.3±1.2	31.3±4.8

A : 完全麻痺群と重度麻痺群の間に有意差あり

B : 完全麻痺群と中等度麻痺群の間に有意差あり

C : 完全麻痺群と軽度麻痺群の間に有意差あり

* : $p<0.05$;

D : 重度麻痺群群と中等度麻痺群の間に有意差あり

E : 重度麻痺群群と軽度麻痺群の間に有意差あり

F : 中等度麻痺群群と軽度麻痺群の間に有意差あり

** : $p<0.01$

その他では SIAS 下肢麻痺の群が違っても、入・退院時の FIM-M, FIM-C の平均値に有意差は認めなかった。

図 1 に入院時 FIM 歩行と SIAS 下肢麻痺別の FIM 歩行の経過を最小値, 第一四分位点, 中央値, 第三四分位点, 最大値の 5 点を用いた Box plot で示す。入院時 FIM 7 点以外の群では入院から退院にかけて, FIM 歩行の点数は向上していた。SIAS 下肢麻痺別で見ると, 入院時 FIM 歩行 1 点の完全麻痺群は入院から 6 週以降で中央値が 2 点となっていたが, それ以外の 3

群では入院から 6 週で中央値が 3 点以上であり, 完全麻痺群の FIM 歩行の点数は低い傾向にあった。入院時 FIM 歩行 2 点も, 入院時 FIM 歩行 1 点ほどではないが, 完全麻痺群が他の 3 群に比べ FIM 歩行の点数が低い傾向にあった。入院時 FIM 歩行 3 点と 4 点では完全麻痺群も他の群とほぼ同様の回復過程を示す傾向にあり, 入院時 FIM 3 点では全ての群で入院から 6 週には中央値が 5 点となっていた。また, 入院時 FIM 歩行 3 点と 4 点の完全麻痺群は退院時 FIM 歩行の点

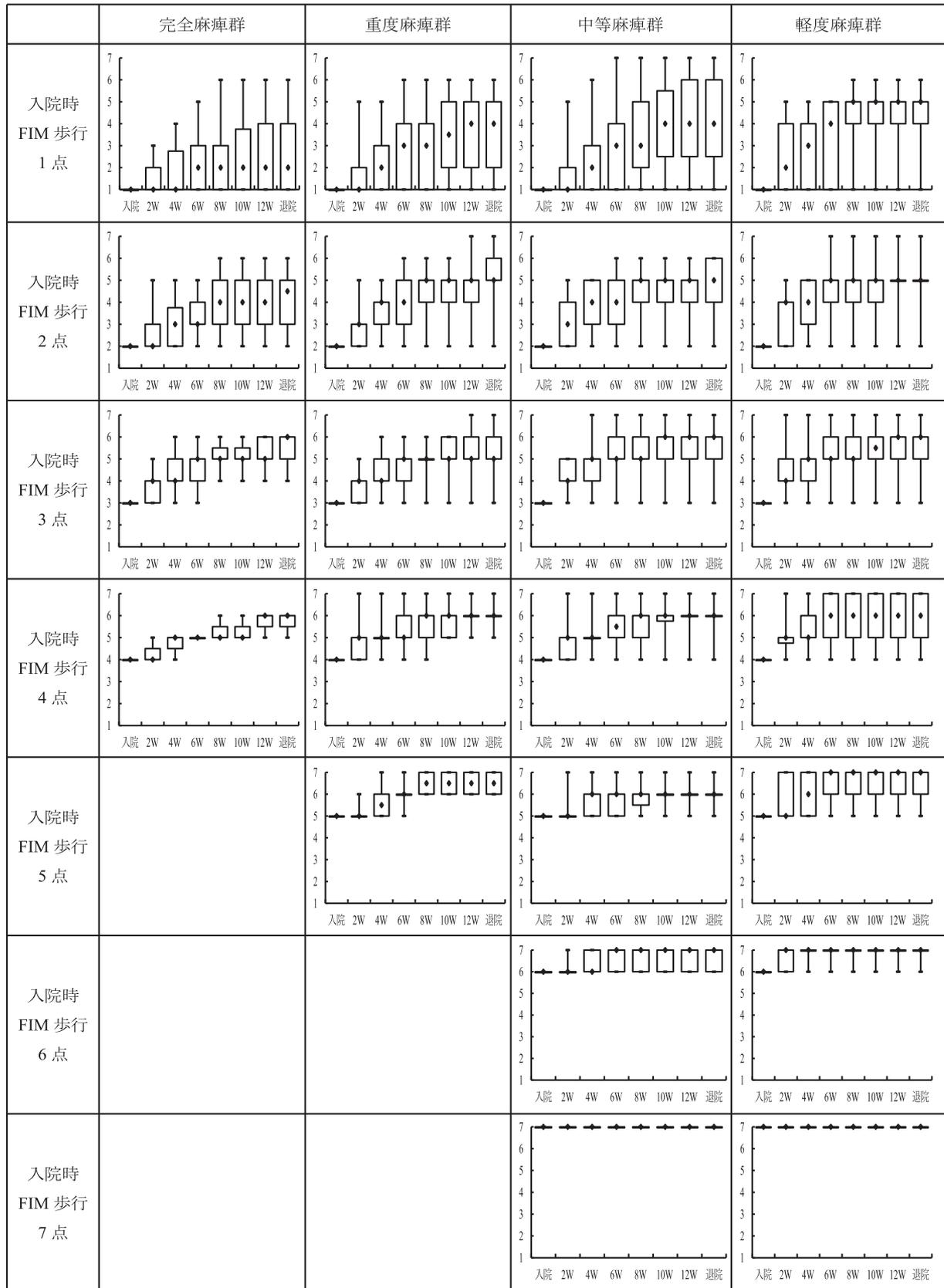


図 1. 入院時 FIM 歩行, SIAS 下肢麻痺別の FIM 歩行の経過

数の中央値で6点に到達していた。

図2に入院時FIM歩行とSIAS下肢麻痺別の退院時FIM歩行の点数の割合を示した。入院時FIM歩行の点数それぞれでの退院時FIM歩行に対するSIAS下肢麻痺別の影響は分散分析の結果、入院時FIM歩行1点 ($F(3,297)=9.56, p<0.01$)、入院時FIM歩行2点 ($F(3,272)=7.35, p<0.01$)、入院時FIM歩行3点 ($F(3,329)=4.88, p<0.01$) で有意差を認めた。入院時FIM歩行4点 ($F(3,293)=0.95, p>0.01$) では有意差を認めなかったが、入院時FIM歩行5点 ($F(2,247)=4.50, p<0.05$) では有意差を認めた。入院時FIM歩行1点と2点の完全麻痺群では他の群に比べ低い点数であった。また、入院時FIM歩行3点では重度麻痺群が中等後麻痺群に比べ有意に低値であった。入院時FIM歩行5点では軽度麻痺群が中等度麻痺群に比べ退院時FIM歩行の点数は高い値であった。

考察

本研究では回復期脳卒中片麻痺患者の歩行能力の経過を、入院時のFIM歩行および下肢運動麻痺程度で分類した上で比較した。対象者はFIT programによる週7日の理学療法と作業療法が実施された患者の経過である。回復期リハビリ病棟協会の調査により、訓練量は多い方が退院時のFIMが高いことが明らかにされており [14]、本研究は日本の回復期リハビリ病棟において、十分なリハビリを行った場合のFIM歩行の経過および退院時のFIM歩行の到達度の基準値になると考えている。例えば、入院時FIM歩行1点で完全麻痺群であれば退院時FIM歩行は7割以上が4点以下で、6点になるのは4%程度であるが、中等度麻痺群であれば退院時にFIM歩行が6点以上となる可能性は25%を超える。このような情報は医療者、患者・家族ともに参考となるであろう。今回の検討ではFIT programによりリハビリ内容、頻度が統一されており、かつ症例が多数であったため歩行能力で7段階、下肢運動麻痺で4段階の合計28区分に層別化することが可能であった。また、下肢運動麻痺の評価に使用したSIASは信頼性、妥当性が検証されている [15, 16]。

脳卒中患者の歩行能力の経過に関する報告では発症後6カ月、特に3カ月以内での回復が大きいが明らかとなっている [5-7, 17, 18]。本研究の対象とした患者の発症後期間は平均35.4日で、先行研究と同様に回復の大きい時期であった。そのため、入院時にFIM歩行が最高点である7点以外の群では、入院時から退院時にかけてFIM歩行の点数は向上していた。

Jørgensenらは急性期脳卒中患者の歩行能力の経過をScandinavian Stroke scaleの下肢機能スコアで分類して検討し、麻痺が軽いほど自立歩行の割合が高いことを報告している [5]。ただし、Barthel Indexの歩行項目を用いているため介助歩行レベルのなかでの変化は捉えられていない。本研究ではFIMを用いているため介助レベルの歩行変化も捉えることができた。Wandelらは脳卒中発症直後に麻痺側の下肢が完全麻痺であった患者のうち、補助具を用いた自立歩行以上の歩行能力を獲得できたのは21%と報告 [19] して

いる。しかし、本研究により、同じ完全麻痺でも入院時の歩行の介助量の違いにより歩行能力の経過は様でなく、退院時に修正自立以上となるのは入院時のFIM歩行が1点で4%、4点では67%となっていた。また、入院時のFIM歩行1点の経過を中央値で見ると完全麻痺群では退院時でも2点であるが、重度麻痺群や中等度麻痺群であれば6週後に3点となり、退院時には4点となっていた。そのため、麻痺の程度と歩行の介助量とを合わせて考える方がよりの確な経過を見出せることが示唆された。

歩行能力と下肢運動麻痺を併せて考えた場合、「歩行能力が低く麻痺も重度」、もしくは、「歩行能力が高く麻痺も軽度」という通常のパターンに対し、麻痺が軽度にもかかわらず入院時FIM歩行が1点や2点、麻痺が重度であるが入院時FIM歩行が3点や4点である症例が存在している。前者では麻痺以外の症状や阻害因子の関与、後者では、非麻痺側などの身体能力や認知機能が良好などの要因が考えられる。入院時FIM歩行が1点の軽度麻痺群の年齢は77.2歳であり、今回行った層別化した各群の中で最も高い値であった。そのため、麻痺が軽度であったが年齢の影響により入院時FIM歩行の点数が低くなった可能性が考えられた。入院時FIM歩行が2点の軽度麻痺群でも年齢は同様の傾向にあったが、加えて入院時FIM-Cの点数が完全麻痺群との間で有意差を認めず19.4点と、年齢と認知機能の低下により入院時のFIM歩行が低くとどまっていたと考えられた。また、退院時FIM歩行の点数では入院時FIM歩行1点の軽度麻痺群と完全麻痺群との間に有意差を認めたが、入院時FIM歩行が2点の軽度麻痺群と完全麻痺群との間には有意差を認めなかった。入院時FIM歩行が2点では退院時FIM-Cも軽度麻痺群と完全麻痺群との間に有意差を認めておらず、軽度麻痺群では認知機能の影響により麻痺が軽度ではあったが退院時FIM歩行の点数が低くなっていたことが推察された。Kollenら [18] は歩行能力の帰結予測を麻痺側下肢機能や立位バランス能力、注意機能などを用いて試みたが、18%しか説明できず、歩行能力の改善には非麻痺側の影響を強く疑っている。本研究でも完全麻痺であっても入院時からFIM歩行が3点や4点の患者群は約60歳であり、比較的年齢が若く非麻痺側機能が良好であった可能性が考えられた。さらに、完全麻痺群の入院時FIM-Cをみると入院時FIM歩行1点や2点ではそれぞれ13.5点、16.1点であったのに対し、入院時FIM歩行3点では22.7点、入院時FIM歩行4点では24.7点と高い傾向にあった。入院時FIM歩行3点と4点の完全麻痺群の患者は比較的年齢も若く、認知機能も良好であったため入院後の歩行訓練が順調に進み、退院時には中央値で6点まで到達できたと考えられた。

退院時FIM歩行について、入院時FIM歩行3点の重度麻痺群と中等度麻痺群との間、入院時FIM歩行5点の中等度麻痺群と軽度麻痺群の間で麻痺が軽いほど高い点数であった。これらの群間では年齢や入院時FIM-Cなどでは差を認めなかったため、麻痺の程度の違いがより強く影響していたと考えられた。入院時FIM歩行5点では軽度麻痺群で退院時FIM歩行7点の割合が高く、入院時から補装具無しでの歩行自立を

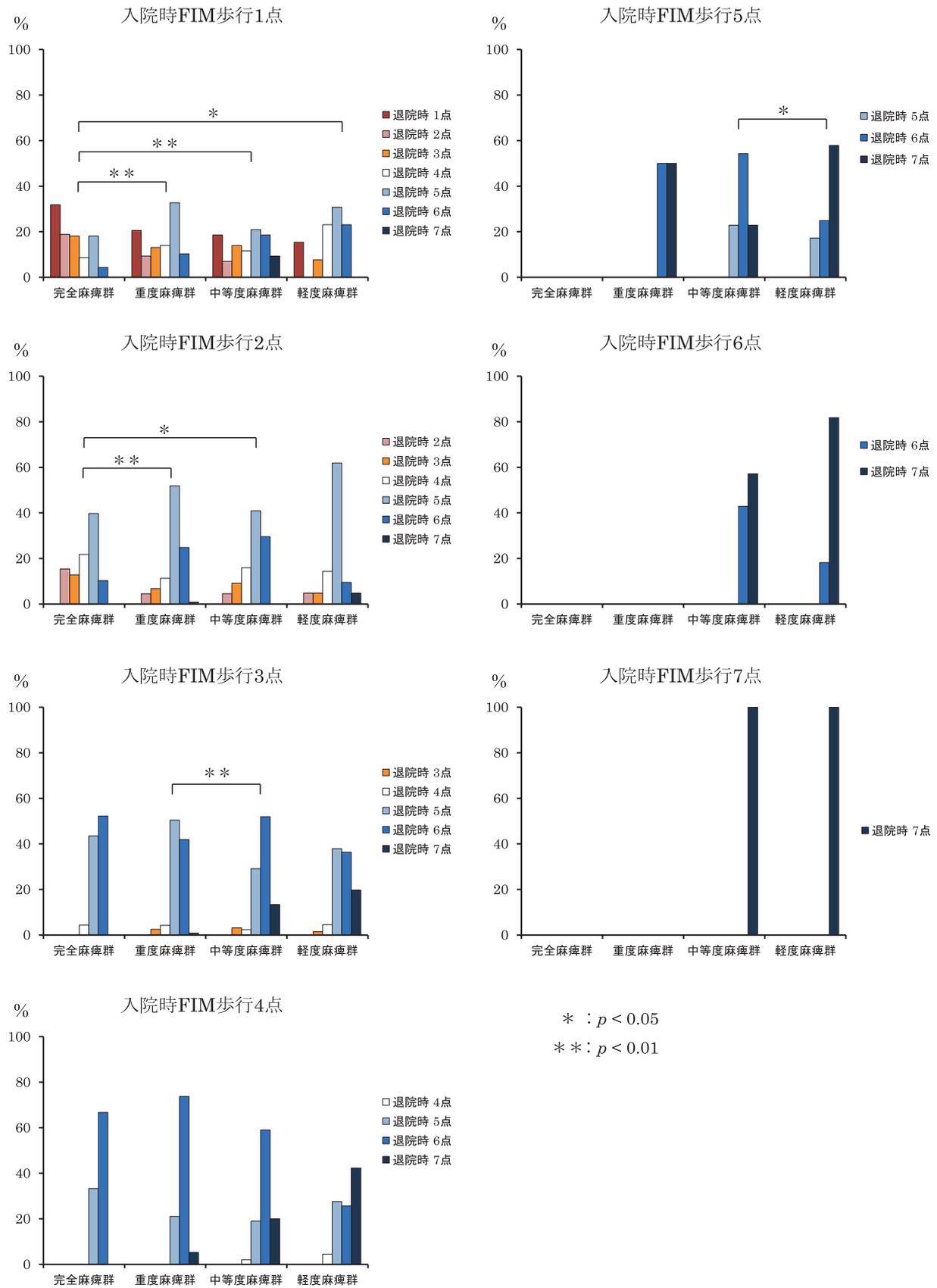


図 2. 入院時 FIM 歩行, SIAS 下肢麻痺別の退院時 FIM 歩行

見据えて訓練を進めていく必要があるであろう。

本研究は入院時の歩行能力と下肢運動麻痺で層別化し検討を行った。歩行や麻痺は入院時に得られやすい情報であり、他施設でも汎用できることを念頭に置いている。本研究の限界として、今回の検討は単施設の検討であること、回復期リハビリ病棟入院時を起点としたため、発症後期間の影響を加味できていないことが挙げられる。ただ、発症後期間に関しては層別化した各群の平均値は概ね30~40日、標準偏差は15日程度であり一定の偏向は認めず、比較的その影響は小さいと考えられた。また、診断が他院でなされていることもあり、アテローム血栓性などの脳梗塞の病型までは言及できていない。

今回の検討からは除外した訓練に影響を及ぼす併存症を有する患者や再発例の歩行予測も大切であるが、例数が少なめであることと個別性が高いことにより解析には至っていない。また、運動麻痺以外のSIASの項目などにより退院時の歩行を予測し、その精度および各因子の影響を議論することも必要である。今後、これらの点についても検討していきたい。

文献

- Bland MD, Sturmoski A, Whitson M, Connor LT, Fucetola R, Huskey T, et al. Prediction of discharge walking ability from initial assessment in a stroke inpatient rehabilitation facility population. *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93: 1441-7.
- Sonoda S. Significance of outcome study in rehabilitation. *Sogo Rihabiriteshon* 2008; 36: 7-10. Japanese.
- Goldie PA, Matyas TA, Kinsella GJ, Galea MP, Evans OM, Bach TM. Prediction of gait velocity in ambulatory stroke patients during rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 415-20.
- Kuys SS, Bew PG, Lynch MR, Morrison G, Brauer SG. Measures of activity limitation on admission to rehabilitation after stroke predict walking speed at discharge: an observational study. *Aust J Physiother* 2009; 55: 265-8.
- Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Recovery of walking function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 27-32.
- Wade DT, Wood VA, Langton Hewer R. Recovery after stroke- the first 3 months. *J Neurol Neurosurg Psychiat* 1985; 48: 7-13.
- Wade DT, Hewer RL. Functional abilities after stroke: measurement, natural history and prognosis. *J Neurol Neurosurg Psychiat* 1987; 50: 177-82.
- Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. *Md Med State J* 1965; 14: 61-5.
- Data management service of the Uniform Data System for Medical Rehabilitation and the Center for Functional Assessment Research: Guide for use of the uniform data set for medical rehabilitation (Ver.3.0). State University of New York at Buffalo, New York, 1990.
- Liu M, Domen K, Chino N. Comorbidity measures for stroke outcome research: a preliminary study. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 166-72.
- Sonoda S, Saitoh E, Nagai S, Kawakita M, Kanada Y. Full-time integrated treatment program, a new system for stroke rehabilitation in Japan: comparison with conventional rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83: 88-93.
- Watanabe M, Okuyama Y, Nobotachi N, Kawahara Y, Kinoshita K, Sasaki S, et al. Relationship between increase in exercise dose and ADL improvement with stratification by age in stroke patients in the Kaifukuki rehabilitation ward. *Jpn J Stroke* 2012; 34: 383-90. Japanese.
- Chino N, Sonoda S, Domen K, Saitoh E, Kimura A. Stroke Impairment Assessment Set (SIAS). In: Chino N, Melvin JL eds.: *Functional evaluation of stroke patients*. Springer-Verlag, Tokyo; 1996. p. 19-31.
- Miyai I, Sonoda S, Nagai S, Takayama Y, Inoue Y, Kakehi A, et al. Results of new policies for inpatient rehabilitation coverage in Japan. *Neurorehabil Neural Repair* 2011; 25: 540-7.
- Domen K. Reliability and validity of stroke impairment assessment set (SIAS) (1): items of affected-side motor function, muscle tone, deep tendon reflex, and unaffected-side function. *Jpn J Rehabil Med* 1995; 32: 113-22. Japanese.
- Sonoda S. Reliability and validity of stroke impairment assessment set (SIAS) (2): the items comprise the trunk, higher cortical function, and sensory function and effectiveness as outcome predictor. *Jpn J Rehabil Med* 1995; 32: 123-32. Japanese.
- Mayo NE, Komer-Bitensky NA, Becker R. Recovery time of independent function post-stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 1991; 70: 5-12.
- Kollen B, van de Port I, Lindeman E, Twisk J, Kwakkel G. Predicting improvement in gait after stroke: a longitudinal prospective study. *Stroke* 2005; 36: 2676-80.
- Wandel A, Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Prediction of walking function in stroke patients with initial lower extremity paralysis: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 736-8.