

Zancolli分類を活用したクラス分けと頸髄損傷者の日常生活活動との関係

森野徹也*

Relationship between the Zancolli classification scale and the activities of daily living of cervical cord injury patients

TETSUYA MORINO*

Abstract

International standards for neurological classification of spinal cord injury and the Zancolli classification scale have been commonly used as tools for evaluating the level of functionality of cervical cord injury patients in Japan. However, there has been quite an issue on how to correspond the manual muscle testing grade to "with, without, weak, strong" from the Zancolli table.

Here, attempted to standardize the scale within the 3 premises of the Rehabilitation Services Bureau in the National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities.

In this study, we classified and compared achievement levels of ADL in 8 items of 122 cervical cord injury patients who completed the rehabilitation training course of the Ito rehabilitation Center for Physical Disabilities. We used a standardized scale that we made.

The goals of each class derived from the results are as follows:

- 1) C5B class: "transfer between wheelchair and bed" and "dressing."
- 2) C6A class: "defecation," "taking a shower," and "transfer between wheelchair and driver's seat," in addition to C5B class goals.
- 3) C6B I class: "bathing" in addition to C6A class goals.

キーワード：四肢麻痺、ゴール設定、移乗、調査

Key words: Quadriplegia, goal setting, transfer, survey

2015年7月3日 登録

2016年5月27日 採択

1. 序論

American Spinal Injury Association(ASIA)が作成したInternational Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (以下、ISNCSCI)は、脊髄損傷の神経学的分類のための国際標準評価法である。ISNCSCIでは、運動および感覚検

査の結果をすべて数値化して表現することができる。これを利用して全米規模のデータベースが作成され、施設間の治療効果比較や機能予後調査などが効果的に行えるようになった。しかしkey muscleが少なく1髄節ごとの大まかな評価となるため、頸髄損傷者の残存機能を十分把握できないという問題がある。

* 伊東重度障害者センター

* Ito Rehabilitation Center for Physical Disabilities

日本では頸髄損傷者の評価として、ISNCSCIと共に Zancolli分類^[1]を活用している。Zancolli分類は、頸髄損傷者の機能レベル判定を目的に開発されたものではないが、key muscleが多く詳細な分類が可能となるため1髄節の中でも幅広い機能差を持つクラスを表現するのに適している。

しかしZancolli分類の原表（表1）に記されている「with・without・weak・strong」を、Manual Muscle Testing（以下、MMT）のどのグレードを当てはめるかについて統一されていないという問題がある^[2]。頸髄損傷者支援に特化した国立指定障害者支援施設の伊東重度障害者センター・別府重度障害者セン

ター・国立障害者リハビリテーションセンター自立訓練部でも僅かに解釈の違いがあり、施設間でのデータ共有ができない状況にあった。そのため国立3施設では、過去の症例数が最も多い別府重度障害者センターの基準に統一し、withはMMT3～5・withoutはMMT0～2・weakはMMT2～3・strongはMMT3+～5と定め、クラス分けは（表2）の通りとした。

今回はこの基準に則り、伊東重度障害者センターの施設利用を終了した頸髄損傷者122名をクラス分けし、8項目の日常生活活動（以下、ADL）達成率について調査した。この結果を報告するとともに、C5BからC6B IクラスのADL目標について述べる。

【表1】：Zancolli分類（原表一部抜粋）

C5	A	without Brachioradialis		
	B	with Brachioradialis		
C6	A	Weak Wrist Extension		
	B	Strong Wrist Extension	1	without Pronator Teres and Flexor Carpi Radialis
			2	with Pronator Teres and without Flexor Carpi Radialis
			3	with Pronator Teres, Flexor Carpi Radialis and Triceps
C7	A	Complete Extension of Ulnar Fingers and Paralysis of Radial Fingers and Thumb		
	B	Complete Extension of All Fingers and Weak Thumb Extension		
C8	A	Complete Flexion of Ulnar Fingers and Paralysis of Flexion of Radial Fingers and Thumb Complete Thumb Extension		
	B	Complete Flexion of All Fingers and Weak Thumb Flexion		
		Weak Thenar Muscles Paralysis of The Intrinsic Muscles of the Fingers without or with Flexor Superficialis		

【表2】：Zancolli分類を活用したクラス分け

C5A～C6BⅢまでの分類

クラス/筋名	上腕二頭筋	腕橈骨筋	長・短橈側手根伸筋	円回内筋	上腕三頭筋	橈側手根屈筋
C5A	3～5	3～5	0.1 2～3 3+～5	0～2 3～5	0～2	両方 0～2 あるいは 一方3～5・他方0～2(※1) 両方とも 3～5
C5B						
C6A						
C6B I						
C6B II						
C6B III						

C7A～C8BⅡまでの分類

クラス/筋名	4・5指伸筋群	2・3指伸筋群	母指伸筋群	4・5指屈筋群	2・3指屈筋群	母指屈筋群 母指球筋	浅指屈筋
C7A	3～5	3～5	2～3 3+～5	3～5	3～5	2～3	0～2 3～5
C7B							
C8A							
C8B I							
C8B II							

※1：橈側手根屈筋と上腕三頭筋の両筋がMMT0～2あるいは、どちらか一方の筋がMMT3～5かつ他方の筋がMMT0～2の場合にC6BⅡとなる

2. 対象と方法

対象は、平成15年4月1日から平成27年3月31日までの12年間に伊東重度障害者センターの施設利用を終了した頸髄損傷者（Frankel分類の判定がAまたはBであった者）の中で、Zancolli分類C5AからC8BIIまでの181名のうち、左右差2クラス以上の者41名、支援途中で契約解除となった者7名、復職や復学等で支援期間が限られた者7名、精神面の問題により支援が進まなかった者4名を除く122名とした。

調査項目は、車椅子ベッド間移乗（車椅子からベッドへの移乗・ベッドから車椅子への移乗）、下衣更衣（脱衣・着衣）、排便、シャワー浴、入浴、車椅子運転席間移乗の8項目とし、ケース記録からZancolli分類クラス別のADL達成率を調査した。

標準的な環境設定は以下のとおりとした。車椅子ベッド間移乗は、電動ベッド（3モーター）・移動動作での滑走性を補助するための滑りやすいシーツ・ベッド柵差し込み穴を利用して設置可能なトランスファーボード（図1）を使用することとした。下衣更衣は、車椅子および電動ベッド上で行うこととした。排便は、高床式トイレ（車椅子座面の高さに合わせた台の上で排便できるトイレ）・洋式トイレ（図2）で行うこととした。シャワー浴と入浴は、高床式浴室（車椅子座面の高さに合わせた台の上で洗うことができる浴室）・ベンチ式浴室（端座位で体を洗うことができる浴室）（図3）で行うこととした。車椅子運転席間移乗では、4ドアセダンタイプの車両にバリアフリーパワーシート（トランスファーボード付き電動パワーシート）（図4）を設置した環境とした。

ADL自立の評価基準は以下のとおりとした。車椅子からベッドへの移乗では、車椅子座位の状態からベッド上で背臥位になるまでの動作ができること、ベッドから車椅子への移乗ではこれと逆の動作ができることとした。下衣更衣では、車椅子からベッドに移乗し、下衣（ズボン・下着・靴下）を脱ぐ又は履いてから、再び車椅子に戻るまでの動作ができることとした。排便では、移乗・下衣更衣・坐薬や浣腸の挿入・便の排出・清拭の動作ができることとした。シャワー浴では、移乗・上衣更衣・体と髪を洗う動作ができることとし、入浴では更に浴槽の出入りを含めた。車椅子運転席間移乗では、車椅子から運転席に移乗し、再び車椅子に戻るまでの動作ができることとした。

3. 結果

3. 1. 対象の内訳

122名の内訳は、男性108例・女性14例・利用開始

【図1】：ベッド用トランスファーボード
（上：主にC5Bクラスで使用するタイプ
下：主にC6A・C6B Iクラスで使用するタイプ）



【図2】：高床式トイレ（上）と洋式トイレ（下）



【図3】：高床式浴室（上）とベンチ式浴室（下）



【図4】：バリアフリーパワーシート



時平均年齢30.4±11.1歳・受傷から利用開始までの平均期間26.1±41.6ヶ月・平均利用期間29.6±12.4ヶ月であった。クラスごとの内訳は、C5Aが8名、C5Bが28名、C6Aが17名、C6BⅠが27名、C6BⅡが25名、C6BⅢが12名、C7Aが2名、C7Bが2名、C8BⅡが1名であった。なお、1クラスの左右差がある場合は、機能不良側に分類した（例：右C5A・左C5Bの場合はC5Aクラスとする）。

3. 2. クラス別ADL達成率

Zancolli分類のクラス別にみたADL達成率を（表3）に示した。C5Bクラスでは車椅子からベッドへの移乗が57.1%、ベッドから車椅子への移乗が42.9%、下衣脱衣が35.7%、下衣着衣が28.6%で可能となった。C6Aクラスでは排便が70.6%、シャワー浴が41.2%、車椅子運転席間移乗が52.9%で可能となった。C6BⅠクラスでは入浴が59.3%で可能となった。

4. 考察

頸髄損傷者の残存機能とADLの関係性については、過去に多くの報告^[3~9]がされており、これらの中にはZancolli分類によるクラス分けが行われている報告も含まれている。この中で国立障害者リハビリテーションセンター病院を退院した頸髄損傷者96名（平均理学療法訓練期間9.0±5.17ヶ月）の機能レベルと移乗能力との関係を調査した水上の報告^[3]では、withとstrongをMMT3以上と解釈しており、withをMMT3以上・strongをMMT3+以上とした今回の調査と近いクラス分けとなっている。この報告によると、車椅子ベッド間移乗はC5Bクラスで0%・C6Aクラスで50%の達成率であり、トイレ移乗までできることをADL自立と仮定すると、80%以上が可能となるC6BⅡクラスが目安となるとされている。

今回の調査では、車椅子ベッド間移乗はC5Bクラス

【表3】：クラス別ADL達成率（%）

クラス	人数	車椅子から ベッドへの移乗	ベッドから 車椅子への移乗	下衣脱衣	下衣着衣	排便	シャワー浴	入浴	車椅子 運転席間移乗
C 5 A	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C 5 B	28	57.1	42.9	35.7	28.6	21.4	7.1	3.6	10.7
C 6 A	17	94.1	94.1	82.4	82.4	70.6	41.2	29.4	52.9
C 6 BⅠ	27	100.0	100.0	92.6	88.9	88.9	77.8	59.3	66.7
C 6 BⅡ	25	100.0	100.0	92.0	88.0	92.0	68.0	68.0	80.0
C 6 BⅢ	12	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	83.3	83.3	91.7
C 7 A	2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
C 7 B	2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	50.0
C 8 BⅡ	1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

で42.9%・C6Aクラスで94.1%、排便はC6Aクラスで70.6%・C6B Iクラスで88.9%が自立しており、水上の報告と比較して達成率が高かった。これには残存機能レベルに合わせて改良されたトランスファーボードをはじめとする環境面の変化と、医療機関での回復期リハビリテーションに続き、頸髄損傷者支援に特化した当センターにおいて平均利用期間29.6±12.4ヶ月の長期的な支援を提供できたことが関係していると考えられる。

現在では、過去の報告で動作獲得が難しいとされたC5Bクラスにおいても車椅子ベッド間移乗をはじめとするADLが自立する可能性があり、C6A・C6B Iクラスでも以前よりも高いレベルのADL目標を設定できるようになってきている。

C5Bクラスでは、車椅子ベッド間移乗・下衣更衣の動作獲得が目標となる。このクラスが車椅子ベッド間移乗を行うためには、車椅子の両サイドに手部を置くことが出来る側方板付きトランスファーボードと、前屈位からの起き上がりを補助するための頭部支持台を必要とすることが多い。また、ベッドへ下肢を上げる動作では足上げ紐（はしご状のループ）が必要なケースもある。また下衣更衣では、リーチャーなどの自助具・衣服の改造（ズボン・パンツの前開き加工やループの縫い付け等）が必要となり、個人に合わせた環境設定が特に重要となる。

C6Aクラスでは、高床式トイレでの排便・高床式浴室でのシャワー浴・車椅子運転席間移乗の動作獲得が目標に加わる。車椅子ベッド間移乗では、側方板が付いていないタイプのトランスファーボードを使用して動作可能となるケースが増え、同様のアプローチ方法によって高床式トイレや高床式浴室へ移乗することが可能となる。このクラスでは不完全なプッシュアップ動作となるために、車椅子運転席間移乗では運転席ドアやボディとのヒンジ部分に頭部を乗せ、両上肢と頭部による3点支持によって臀部を側方に滑らせて移乗する方法をとる。

C6B Iクラスでは、高床式浴室での入浴の動作獲得が目標に加わる。上腕三頭筋が作用しないため、浴槽の出入りにはパピーポジションでの移動や、長座位と腹臥位を結ぶ難易度の高い姿勢変換動作が必要となる。このクラスでは、社会復帰後の生活環境を綿密に整えることで、家事援助以外は自立した生活が可能となることが予想される。

頸髄損傷者の標準的なADL目標を考えるうえで、Zancolli分類を活用した残存機能レベルの把握は重要である。しかし個別の目標を設定する際には、身体的

因子や社会的因子等から動作獲得の可能性を総合的に判断する必要がある。

5. 文献

- 1) Eduardo Zancolli . Surgery for the Quadriplegic Hand With Active, Strong Wrist Extension Preserved. A study of 97 cases. Clinical Orthopaedics and Related Research, 1975, p. 101-112.
- 2) 木村利和ほか. 頸髄損傷者の運動麻痺（完全型）に関する上肢残存機能分類について. 総合リハ. 19, 1991, p. 813-821.
- 3) 水上昌文. 頸髄損傷四肢麻痺における機能レベルと移動・移乗能力との関係. PTジャーナル. 25巻, 1991, p. 359-364.
- 4) 小野田英也. 外傷性頸髄損傷患者のADL自立状況. 神奈川リハビリテーションセンター紀要. 17, 1991, p. 47-48.
- 5) 木村哲彦ほか. 四肢麻痺者の機能的到達目標. 脊椎脊髄. 5, 7, 1992, p. 491-494.
- 6) 酒井ひとみ. 日常生活活動の到達度. MB Med Reha. 22, 2002, p. 120-124.
- 7) 吉村理ほか. 改良Zancolli分類による頸髄損傷者のADL自立の可能性. 広島大学保健学ジャーナル. 1巻, 1号, 2001, p. 73-77.
- 8) 谷津隆男. 頸髄損傷のADL. 脊椎脊髄. 9, 1996, p. 187-192.
- 9) 西村多美子ほか. 頸髄損傷者のレベル別ADL達成度について. 理学療法学. 18, 1991, p. 223