

下部尿路機能基礎データセットトレーニングのための症例 5

患者は75歳男性で、14年前の交通事故のためT7対麻痺となっている。

2007年8月12日にフォローアップのために受診した。泌尿器科的既往は、63歳時に前立腺肥大症に対してTUR-P施行されている。

排尿筋括約筋協調不全を合併した神経因性過活動膀胱に対して膀胱弛緩薬を服用し、清潔間欠自己導尿で対応していた。問題なく経過していたが、5年前に尿路感染を繰り返すうちに両側の水腎症が見つかった。尿流動態検査の結果、低コンプライアンス-高圧膀胱と両側の膀胱尿管逆流が認められた。血清クレアチニン値は経度上昇していた。

尿道留置カテーテルでの管理を開始したが、外尿道口と亀頭部のびらんのために中止せざるを得なかった。ボツリヌス毒素を用いた治療法は、治療費が高額となるため（患者の国では保険償還が認められていない）、行うことができなかった。

腸管利用膀胱拡大術については、患者が受け入れなかった。

2001年11月22日に尿道括約筋切開術を施行し、その後4年半の間はコンドーム型集尿器を使用していた。経過観察中の2004年にPSAの上昇を認めた（31ng/ml、この年齢の基準値<4.6）。

前立腺生検を施行したところGleason score 3+3=6、pT2N0M0の前立腺癌が見つかった。

これに対して局所放射線療法を施行し、PSAは0.1まで低下した。

翌年、陰茎包皮に重症の褥瘡性潰瘍が発生し、精査の結果糖尿病が見つかった。2005年4月2日に回腸導管造設術が施行された。

その後の2年間の経過観察では、水腎症は認められず、血清クレアチニン値の増悪も見られていない。また、PSA値の上昇もなく、ストマのトラブルも生じていない。

**国際脊髄損傷データセット
下部尿路機能基礎データセット書式**

症例 5

データ記入日（西暦）2007年08月12日

脊髄の病変と無関係の尿路障害：

なし あり、具体的内容：63歳でTUR-Pを受けた。2004年にPSA上昇（31ng/ml；この年齢での基準値<4.6ng/ml）。前立腺生検にて pT2、グリソンスコア 3+3、n0、m0 adenocarcinomaの診断。放射線療法にてPSAは0.1まで低下した。

不明

膀胱を空にすべきという感覚

なし あり 該当せず 不明

尿排出の方法	主なもの	補助的なもの
正常排尿	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
膀胱反射誘発		
随意（叩打、引っかき、肛門の伸展）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
不随意	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
膀胱圧迫		
怒責（腹圧、Valsalva法）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
外的圧迫（Credé法）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
間欠導尿		
自己導尿	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
介助者による導尿	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
留置カテーテル		
尿道留置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
膀胱瘻	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 仙髄前根刺激
- 非禁制型尿路変更／ストーマ
- その他 具体的内容_____
- 不明

過去1週間の1日あたりの随意排尿の平均回数 __回

過去3ヶ月間の不随意の尿漏れ（尿失禁）

- なし あり：ほぼ毎日 あり：週に1回程度 あり：月に1回程度
- 該当せず 不明

尿失禁に対する対処法

- なし あり：コンドーム型集尿器
- あり：おむつ、パッド
- あり：オストメイト用バッグ
- あり：その他 具体的内容_____
- 不明

過去1年間の尿路に対する薬物使用歴

- なし あり、膀胱弛緩薬物（抗コリン薬、三環系抗うつ薬など）
- あり、括約筋／膀胱頸部弛緩薬物（ α アドレナリン遮断薬など）
- あり、抗生物質／殺菌薬： 尿路感染症治療目的
- 感染予防目的
- あり、その他、具体名_____
- 不明

尿路に対する手術

- なし あり、恥骨上カテーテル挿入術、施行日（ 年／ 月／ 日）
- あり、膀胱結石摘出術、施行日（ 年／ 月／ 日）
- あり、上部尿路結石摘出術、施行日（ 年／ 月／ 日）
- あり、膀胱拡大術、施行日（ 年／ 月／ 日）
- Xあり、括約筋切開術／尿道ステント、施行日（2011年／11月／22日）
- あり、ボツリヌス毒素注入術、施行日（ 年／ 月／ 日）
- あり、人工尿道括約筋、施行日（ 年／ 月／ 日）
- あり、回腸利用膀胱瘻造設術、施行日（ 年／ 月／ 日）
- Xあり、回腸導管造設術、施行日（2005年／4月／2日）
- あり、禁制型導尿路造設術、施行日（ 年／ 月／ 日）
- あり、仙骨前根刺激装置埋込、施行日（ 年／ 月／ 日）
- あり、その他、具体的に_____、施行日（ 年／ 月／ 日）
- 不明

過去1年以内の尿路症状の変化

- なし あり 該当せず X不明

国際脊髄損傷データセット
疼痛に関する基本データ - FORM - Version 1.1

情報収集日： 年 月 日

今日を含めてこの7日間に痛みがありましたか？

いいえ はい

はいと答えられた方にお聞きします。痛みに関係した問題点はいくつくらいありましたか。

1; 2; 3; 4; 5以上

最も困っている痛みを3つ挙げてください。

1.

2.

3.

最も困っている痛みについて：

痛みの場所 (あてはまるものすべてにチェックしてください)： 右(R)、正中(M)、左(L)		右	正中	左	痛みのタイプ (あてはまるものすべてにチェックして下さい)	痛みの程度と時間的パターン
頭部					侵害性 <input type="checkbox"/> 筋骨格 <input type="checkbox"/> 内臓 <input type="checkbox"/> その他 神経因性 <input type="checkbox"/> 脊損レベル <input type="checkbox"/> 脊損レベル以下 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 不明	この1週間の平均的疼痛レベル： 0 = 痛みなし～10 = 思い浮かぶ最悪の痛み <input type="checkbox"/> 0; <input type="checkbox"/> 1; <input type="checkbox"/> 2; <input type="checkbox"/> 3; <input type="checkbox"/> 4; <input type="checkbox"/> 5; <input type="checkbox"/> 6; <input type="checkbox"/> 7; <input type="checkbox"/> 8; <input type="checkbox"/> 9; <input type="checkbox"/> 10 痛みの出現日： 年 月 日 本日を含まこの7日間で痛みがあった日数 <input type="checkbox"/> 0; <input type="checkbox"/> 1; <input type="checkbox"/> 2; <input type="checkbox"/> 3; <input type="checkbox"/> 4; <input type="checkbox"/> 5; <input type="checkbox"/> 6; <input type="checkbox"/> 7; <input type="checkbox"/> 不明 通常どのくらい痛みが続きますか： <input type="checkbox"/> 1分以下; <input type="checkbox"/> 1分から1時間 <input type="checkbox"/> 1時間から24時間 <input type="checkbox"/> 24時間以上 <input type="checkbox"/> 常時持続している <input type="checkbox"/> 不明 もっとも痛くなるのはいつ頃ですか <input type="checkbox"/> 午前中 (06.01-12.00) ; <input type="checkbox"/> 午後 (12.01-18.00) ; <input type="checkbox"/> 夜 (18.01-24.00) ; <input type="checkbox"/> 深夜 (00.01-06.00) <input type="checkbox"/> 予測不能;痛みはいつ何時ひどくなるかわからない
首/肩	喉					
	首					
	肩					
腕/手	上腕					
	肘					
	前腕					
	手首					
	手/指					
体幹前面/陰部	胸部					
	腹部					
	骨盤/陰部					
背中	背部					
	腰部					
臀部/股関節部	臀部					
	股関節部					
	肛門					
大腿部						
下腿部/足	膝					
	すね					
	ふくらはぎ					
	足首					
	足/足指					

以下の質問は先週1週間の状況に関するものであることにご注意ください。

痛みが悪化しないように、どの程度御自分の活動を制限していますか

全くしていない 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に制限している

レクリエーションやその他の社会的活動に参加する能力が痛みでどのように変わりましたか

変化なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に変わった

家族と過ごすことの満足感や楽しみが、痛みのためにどのように変わりましたか

変化なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に変わった

一般的に、先週の日常生活に痛みがどの程度の障害になりましたか?

障害なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に障害となった

一般的に、先週の全体的な気分が痛みがどの程度の障害になりましたか?

障害なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に障害となった

一般的に、夜間熟睡するのに痛みがどの程度の障害になりましたか?

障害なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に障害となった

痛みに関わる問題に対して何らかの治療を受けていますか? : いいえ はい

2番目に困っている痛みについて：

痛みの場所 (あてはまるものすべてにチェックしてください)： 右(R)、正中(M)、左(L)		右	正中	左	痛みのタイプ (あてはまるものすべてにチェックして下さい)	痛みの程度と時間的パターン
頭部					侵害性 <input type="checkbox"/> 筋骨格 <input type="checkbox"/> 内臓 <input type="checkbox"/> その他 神経因性 <input type="checkbox"/> 脊損レベル <input type="checkbox"/> 脊損レベル以下 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 不明	この1週間の平均的疼痛レベル： 0 = 痛みなし～10 = 思い浮かぶ最悪の痛み <input type="checkbox"/> 0; <input type="checkbox"/> 1; <input type="checkbox"/> 2; <input type="checkbox"/> 3; <input type="checkbox"/> 4; <input type="checkbox"/> 5; <input type="checkbox"/> 6; <input type="checkbox"/> 7; <input type="checkbox"/> 8; <input type="checkbox"/> 9; <input type="checkbox"/> 10 痛みの出現日： 年 月 日 本日を含めこの7日間で痛みがあった日数 <input type="checkbox"/> 0; <input type="checkbox"/> 1; <input type="checkbox"/> 2; <input type="checkbox"/> 3; <input type="checkbox"/> 4; <input type="checkbox"/> 5; <input type="checkbox"/> 6; <input type="checkbox"/> 7; <input type="checkbox"/> 不明 通常どのくらい痛みが続きますか： <input type="checkbox"/> 1分以下; <input type="checkbox"/> 1分から1時間 <input type="checkbox"/> 1時間から24時間 <input type="checkbox"/> 24時間以上 <input type="checkbox"/> 常時持続している <input type="checkbox"/> 不明 もっとも痛くなるのはいつ頃ですか <input type="checkbox"/> 午前中 (06.01-12.00) ; <input type="checkbox"/> 午後 (12.01-18.00) ; <input type="checkbox"/> 夜 (18.01-24.00) ; <input type="checkbox"/> 深夜 (00.01-06.00) <input type="checkbox"/> 予測不能;痛みはいつ何時ひどくなるかわからない
首/肩	喉					
	首					
	肩					
腕/手	上腕					
	肘					
	前腕					
	手首					
	手/指					
体幹前面/陰部	胸部					
	腹部					
	骨盤/陰部					
背中	背部					
	腰部					
臀部/股関節部	臀部					
	股関節部					
	肛門					
大腿部						
下腿部/足	膝					
	すね					
	ふくらはぎ					
	足首					
	足/足指					

以下の質問は先週1週間の状況に関してのものであることにご注意ください。

痛みが悪化しないように、どの程度御自分の活動を制限していますか

全くしていない 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に制限している

レクリエーションやその他の社会的活動に参加する能力が痛みでどのように変わりましたか

変化なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に変わった

家族と過ごすことの満足感や楽しみが、痛みのためにどのように変わりましたか

変化なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に変わった

一般的に、先週の日常生活に痛みがどの程度の障害になりましたか?

障害なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に障害となった

一般的に、先週の全体的な気分痛みがどの程度の障害になりましたか?

障害なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に障害となった

一般的に、夜間熟睡するのに痛みがどの程度の障害になりましたか?

障害なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に障害となった

痛みに関わる問題に対して何らかの治療を受けていますか? : いいえ はい

3番目に困っている痛みについて：

痛みの場所 (あてはまるものすべてにチェックしてください)： 右(R)、正中(M)、左(L)		右	正中	左	痛みのタイプ (あてはまるものすべてにチェックして下さい)	痛みの程度と時間的パターン
痛みの場所 (あてはまるものすべてにチェックしてください)： 右(R)、正中(M)、左(L)						
頭部						
首/肩	喉				侵害性 <input type="checkbox"/> 筋骨格 <input type="checkbox"/> 内臓 <input type="checkbox"/> その他	この1週間の平均的疼痛レベル： 0 = 痛みなし～10 = 思い浮かぶ最悪の痛み <input type="checkbox"/> 0; <input type="checkbox"/> 1; <input type="checkbox"/> 2; <input type="checkbox"/> 3; <input type="checkbox"/> 4; <input type="checkbox"/> 5; <input type="checkbox"/> 6; <input type="checkbox"/> 7; <input type="checkbox"/> 8; <input type="checkbox"/> 9; <input type="checkbox"/> 10 痛みの出現日： 年 月 日 本日を含めこの7日間で痛みがあった日数 <input type="checkbox"/> 0; <input type="checkbox"/> 1; <input type="checkbox"/> 2; <input type="checkbox"/> 3; <input type="checkbox"/> 4; <input type="checkbox"/> 5; <input type="checkbox"/> 6; <input type="checkbox"/> 7; <input type="checkbox"/> 不明 通常どのくらい痛みが続きますか： <input type="checkbox"/> 1分以下; <input type="checkbox"/> 1分から1時間 <input type="checkbox"/> 1時間から24時間 <input type="checkbox"/> 24時間以上 <input type="checkbox"/> 常時持続している <input type="checkbox"/> 不明 もっとも痛くなるのはいつ頃ですか <input type="checkbox"/> 午前中 (06.01-12.00) ; <input type="checkbox"/> 午後 (12.01-18.00) ; <input type="checkbox"/> 夜 (18.01-24.00) ; <input type="checkbox"/> 深夜 (00.01-06.00) <input type="checkbox"/> 予測不能;痛みはいつ何時ひどくなるかわからない
	首					
	肩					
腕/手	上腕				神経因性 <input type="checkbox"/> 脊損レベル <input type="checkbox"/> 脊損レベル以下 <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 不明	
	肘					
	前腕					
	手首					
	手/指					
体幹前面/陰部	胸部					
	腹部					
	骨盤/陰部					
背中	背部					
	腰部					
臀部/股関節部	臀部					
	股関節部					
	肛門					
大腿部						
下腿部/足	膝					
	すね					
	ふくらはぎ					
	足首					
	足/足指					

以下の質問は先週1週間の状況に関するものであることにご注意ください。

痛みが悪化しないように、どの程度御自分の活動を制限していますか

全くしていない 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に制限している

レクリエーションやその他の社会的活動に参加する能力が痛みでどのように変わりましたか

変化なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に変わった

家族と過ごすことの満足感や楽しみが、痛みのためにどのように変わりましたか

変化なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に変わった

一般的に、先週の日常生活に痛みがどの程度の障害になりましたか?

障害なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に障害となった

一般的に、先週の全体的な気分痛みがどの程度の障害になりましたか?

障害なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に障害となった

一般的に、夜間熟睡するのに痛みがどの程度の障害になりましたか?

障害なし 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 非常に障害となった

痛みに関わる問題に対して何らかの治療を受けていますか? : いいえ はい

研究成果の刊行に関する一覧

研究成果の刊行に関する一覧

研究代表者：加藤真介

発 表 者	タイトル名	発表誌名	巻 号	ページ	出版年
加藤真介	脊髄損傷の評価法の現状	Bone Joint Nerve	1 (3):	487-94	2011
加藤真介、植田尊善、芝啓一郎	加藤真介. 高齢者における非骨傷性頸髄損傷の疫学と予防.	脊椎脊髄	26 (2):	90-94	2013

研究分担者：

発 表 者	タイトル名	発表誌名	巻 号	ページ	出版年
坂井宏旭、植田尊善、芝啓一郎	わが国における脊髄損傷の現状	Journal of Spine Research	1	41-51	2010
坂井宏旭、植田尊善、芝啓一郎他	発育期における脊椎・脊髄外傷	整形・災害外科	1	19-26	2011
河野修、前田健、芝啓一郎他	後縦靭帯骨化による脊柱管狭窄を伴う頸髄損傷	J Spine Res	2 (12)	1941-7	2011
坂井宏旭、植田尊善、芝啓一郎	福岡県における脊髄損傷の疫学調査	Bone Joint Nerve	51 (3)	475-80	2011
Nakao Y, Suda K, Shimokawa N, Fu Y	Risk factor analysis for low blood pressure and hyponatremia in acutely and subacutely spinalcord injured patients	Spinal Cord	50 (4)	285-8	2012
種市 洋、須田 浩太、芝啓一郎、塩田 匡宣、古閑 博明、坂井 宏旭	脊損治療の医療経済に関する多施設共同研究	日脊障害誌	25	14-17	2012
Banno M, Nakamura T, Furusawa K, Ogawa T, Sasaki Y, Kouda K, Kawasaki T, Tajima F.	Wheelchair half-marathon race increases natural killer cell activity in persons with cervical spinalcord injury	Spinal Cord	50		2012
Furusawa K, Tokuhiko A, Ikeda A, Tajima F, Uchida R, Tominaga T, Tanaka H, Sugiyama H, Itoh R, Yokoyama O, Kajino T, Kawazu T, Sumida M.	Effect of age on bowel management in traumatic central cord syndrome	Spinal Cord	50 (1)	51-6	2012
吉永勝訓	千葉県における脊髄損傷疫学調査	日本脊髄障害医学会雑誌	23 (1)	28-29	2010
Maeda T, Ueta T, Mori E, Yague I, Kawano O, Takao T, Sakai H, Okada S, Shiba K.	Soft-tissue damage and segmental instability in adult patients with cervical spinal cord injury without major bone injury	Spine	37	E1560-6	2012
Morishita, Y, Maeda T, Naito M, Ueta T, Shiba	The pincers effect on cervical spinal cord in the development of traumatic cervical spinal cord injury without major fracture or dislocation.	Spinal Cord	51	331-3	2013

研究成果の刊行物・別刷

脊髄損傷の評価法の現状

Outcome measure in spinal cord injury: Current status

加藤 真介*

Kato Shinsuke

抄録 ▶ 脊髄損傷は単なる神経麻痺ではなく、全身的な多臓器障害である。神経学的な評価については Frankel 分類を基盤とした ISNCSCI が標準的な評価法として定着しつつある。しかし、運動機能評価、排尿機能を含む自律神経機能評価や、これらを背景とした QoL の評価法については、いまだ介入の効果を科学的に評価するに十分なものとなりえていない。今後、各種評価法の妥当性およびその評価法を用いた際に臨床的意義を持つ改善がどの程度であるの検証が必要である。

Key Words

脊髄損傷, 評価, フランケル分類, ASIA インペアメントスケール, コア・データセット

*徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部運動機能外科学

はじめに

脊髄損傷による麻痺は、筋力低下、知覚障害などの通常の神経学的評価のみでは表せないさまざまな機能障害を持っている。それゆえに、治療・介入を行った結果を評価するためには、全く異なった各種の評価法が必要である。

本稿では、脊髄損傷に用いられている評価法をレビューする。

患者基本情報

脊髄損傷では、損傷高位、神経麻痺の重症度が予後に大きな影響を与えるため、患者の基本情報の共通のプラットフォームが必要となる。International Spinal Cord Society (ISCoS) と American Spinal Injury Association (ASIA) は、A4判1枚に収まる範囲でというコンセプトで、Core datasetを開発した(図1)。これに加え、評価を行おうとする機能などについて、それぞれの評価に特異的に必要な追加基本情報のdatasetも整備されつつあり、すでに下位尿路機能、尿

流動態検査、尿路画像、直腸機能、性生殖機能、疼痛、心血管機能、呼吸機能、内分泌代謝機能、QOLについて発表されている(<http://www.iscos.org.uk/page.php?content=20>)。

運動・知覚障害

脊髄損傷の評価法で最も知られているのは英国 National Spinal Injuries Centre で使用されてきた、いわゆる Frankel 分類である(表1)¹⁾。本分類は脊髄損傷者の重症度を大まかに分類するために開発されたものであり、治療成績の比較などを行うことが本来の目的ではなかった。実際の症例に適用するにあたっては、Frankel A, B, C, D の境界が不明瞭であり、検者間の差も少なくない。

これに対し、American Spinal Injury Association は Frankel 分類を一部変更した ASIA Impairment Scale (AIS) を発表し、この改訂を繰り返してきている(表2)²⁾。また、筋力低下、知覚障害については定量性を求めて、motor score (MS), sensory score も発展させてきた。

INTERNATIONAL SPINAL CORD INJURY DATA SET
CORE DATA SET COLLECTION FORM

Dates (YYYYMMDD)

Birth date _____/_____/_____
 Injury date _____/_____/_____
 Acute Admission _____/_____/_____
 Final Inpatient Discharge _____/_____/_____
 Total Days Hospitalized _____

Gender _____

Injury Etiology _____ Vertebral Injury _____ Associated Injury _____
 Spinal Surgery _____ Ventilatory Assistance _____ Place of Discharge _____

Neurological Data

Acute Admission

Date of Exam

_____/_____/_____

Sensory level

Left _____ Right _____

Motor level

Left _____ Right _____

ASIA Impairment Scale _____

Final Inpatient Discharge

Date of Exam

_____/_____/_____

Sensory level

Left _____ Right _____

Motor level

Left _____ Right _____

ASIA Impairment Scale _____

図1 INTERNATIONAL SPINAL CORD INJURY DATA SETのうちのコアデータセット記入表
 記入方法の詳細はwebsiteを参照されたい。

これらはInternational Spinal Cord Societyとも協議のうえ、The International Standards for Neurological Classification of SCI (ISNCSCI)として、第7版(2011年)に至っており³⁾、検者間の差を減ずるために手技を詳細に記述し、さらにはe-learningを含めた教育システムを充実させている(<http://www.iscos.org.uk/>, http://www.asia-spinalinjury.org/education/n_index.php)。

AISはFrankel分類の5段階評価を踏襲しているが、主な変更点は、②完全損傷の定義をsacral sparingにすることにより、自然経過で不完全損傷から完全損傷へと診断が変更されるこ

とを減らすこと、②neurological levelの定義を明確にしたこと、③key muscleを指定し(表3)、このうち半分の筋の徒手筋力テストが3以上であることをAIS Dの条件としたことである。

ISNCSCIでは脊髄機能が正常に温存されている髄節をlast normal segment(LMS)として明確に定義し、この高位と完全麻痺の高位の間をzone of partial preservation(ZPP)とした。LMSでは筋の重複支配を考慮して、隣接上位が正常であればMMT 3/5の髄節も筋力は正常とする(表4)。LNSを明確に定義することにより、LMSより遠位の喪失筋力およびその回復を定量

表1 Frankel 分類

A = Motor and sensory complete
B = Motor complete, sensory incomplete
C = Motor useless
D = Motor useful. Many could walk, with or without aids
E = No weakness, no sensory loss, no sphincter disturbance. Abnormal reflexes may present.

表2 ASIA Impairment Scale (AIS)

A = Complete: No motor or sensory function is preserved in the sacral segments S4-S5.
B = Incomplete: Sensory but not motor function is preserved below the neurological level and includes the sacral segments S4-S5.
C = Incomplete: Motor function is preserved below the neurological level, and more than half of key muscles below the neurological level have a muscle grade less than 3.
D = Incomplete: Motor function is preserved below the neurological level, and at least half of key muscles below the neurological level have a muscle grade of 3 or more.
E = Normal: Motor and sensory function are normal.

表3 Key muscles

C5 - Elbow flexors (biceps, brachialis)
C6 - Wrist extensors (extensor carpi radialis longus and brevis)
C7 - Elbow extensors (triceps)
C8 - Finger flexors (flexor digitorum profundus) to the middle finger
T1 - Small finger abductors (abductor digiti minimi)
L2 - Hip flexors (iliopsoas)
L3 - Knee extensors (quadriceps)
L4 - Ankle dorsiflexors (tibialis anterior)
L5 - Long toe extensors (extensor hallucis longus)
S1 - Ankle plantar flexors (gastrocnemius, soleus)

(International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury 2011年版より)

的に表現することも可能となってきた⁴⁾。

ZPPはこの部分にどのような機能が残されているかにより、機能的な予後が大きく異なることが知られている。すなわち、完全麻痺であってもZPPが4髄節を境目に予後がかなり異なり⁵⁾、AIS BであってもZPPに痛覚が残存しておれば予後はAIS Cに近づくことが示されている⁶⁾。

以上のことから、完全損傷の定義は、sacral sparingのみでなく、ZPPの多寡も考慮に入れるべきであり、不完全損傷の回復の程度を評価する際には、受傷当時の重症度がある程度似てい

表4 脊髄損傷の残存筋力例

ISNCSCIでは太字の部分が normal motor segment と判断される。

	R	L
C5	5	5
C6	5	5
C7	3	2
Th1	3	1
L2	0	0
L3	0	0
L4	0	0
L5	0	0
S1	0	0

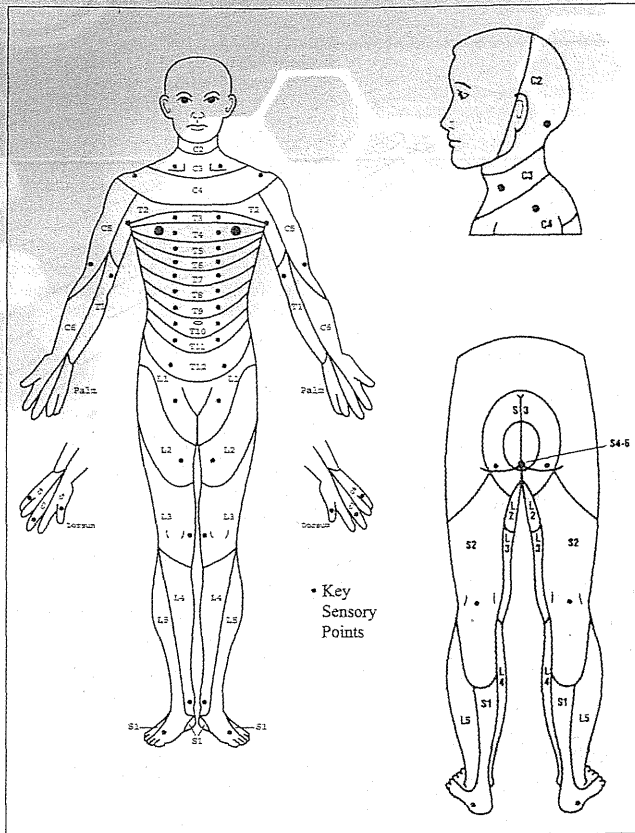


図2 皮膚髄節

(International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury 2011年版より)

るもので比較しないと大きな差異が生じる可能性がある。

これらの基本となるのはMSである。これは上下肢を代表するKey musclesを指定して、その筋力を合計するものであり、メチルプレドニソロンの効果を示したNASCIS studyでも使用されている⁷⁾。採用されている筋はISNCSCIとは異なるが、髄節を代表する筋の選択は異なっても、大きな差はないことが示されている⁸⁾。ただし、ISNCSCI第7版では、non-key muscleの評価も重要であることが述べられている。例えば、下肢のkey musclesがすべて0であっても、股関節内転筋の収縮がみられれば、AIS Cとしなければならない。Sensory scoreは、重複支配を考慮してkey sensory pointをC2からS4/5まで決めたいうで、各髄節で正常を2、鈍麻を1、脱失を0として点数化している(図2)。

機能評価に主に用いられてきたのはModified Barthel Index (MBI), Functional Independence Measure (FIM), Quadriplegia Index of Function (QIF), Spinal Cord Independence Measure (SCIM)である。このうち、脊髄損傷者の機能評価に適していることが検証されているのはFIMとSCIM(図3)である⁹⁾。このうち、SCIMとQIFは脊髄損傷者を評価することを目的として開発されているが、SCIMは包括的に、QIFは頸髄損傷者を対象としている。FIMは評価対象が広いため、脊髄損傷後の回復を必ずしも正確に反映しないとされている。これに対し、SCIMは言語を越えて評価が確立してきている。

上肢機能評価には10秒テストに類似の方法10やGraded and Refined Assessment of Strength, Sensibility and Prehension (GRASSP)¹⁰⁾が用いられている。また、歩行の評価には10 meter walk testや、Walking Index for Spinal Cord Injury (WISCI)が用いられている。このうち、WISCI IIは国際的にも評価が進み、標準的な評価法になりつつある(図4)。

疼痛評価は一定のものがなく、強度には0-10 Point Numerical Rating Scale (NRS)、疼痛の変化には7-point Guy/Farrer Patient Global Impression of Change (PGIC)など、評価する目的によってさまざまな評価法が提唱されている¹²⁾。痙性に対しては、Modified Ashworth Scaleがよく知られている。これも、一面的な評価に過ぎず、検者間の差が大きいとの批判があり、標準的な評価法となりえていない¹³⁾。

Quality of Life (QoL)評価には、SF-36やEQ5Dなどが用いられている。いずれも脊髄損傷者に適応すると評価点が低いため、差が捉えにくく、新たな評価法の開発が望まれている。

SCIM-Spinal Cord Independence Measure version III

患者ID _____

評価日 201 _____

合計 SCIMスコア (0-100) 点 _____

セルフケア

1. 食事動作(きる, 容器を開ける, 注ぐ, 食事を口に運ぶ, 飲み物の入ったカップを持つ)
 0. 非経口的, 胃瘻または経口摂取に全面介助が必要
 1. 食事, 飲水や補助具の装着に部分的介助が必要
 2. 自立: 補助具もしくは食物を切ったり, 注いだり, 容器を開けたりする介助が必要
 3. 食事, 飲水とも自立: 介助, 補装具不要
2. 入浴動作(石鹸を使う, 洗う, 身体・頭を乾かす, 蛇口を開閉する)
 - A. 上半身
 0. 全介助
 1. 自立: 環境を整え(手摺, 椅子), 補助具を使えば可能
 2. 自立: 補助具, 環境整備不要
 - B. 下半身
 0. 全介助
 1. 自立: 環境を整え(手摺, 椅子), 補助具を使えば可能
 2. 自立: 補助具, 環境整備不要
3. 更衣動作(衣服, 靴, 装具: 着脱)
 - A. 上半身
 0. 全介助
 1. 部分介助: ボタン, ファスナー, 紐のない服であっても
 2. 自立: ボタン, ファスナー, 紐のない服を用いる. 補助具, 環境整備必要
 3. 自立: ボタン, ファスナー, 紐のない服を用いる. 補助具, 環境整備不要
 4. 自立: どのような衣服でも. 補助具, 環境整備不要
 - B. 下半身
 0. 全介助
 1. 部分介助: ボタン, ファスナー, 紐のない服であっても
 2. 自立: ボタン, ファスナー, 紐のない服を用いる. 補助具, 環境整備必要
 3. 自立: ボタン, ファスナー, 紐のない服を用いる. 補助具, 環境整備不要
 4. 自立: どのような衣服でも. 補助具, 環境整備不要
4. 整容動作(顔・手を洗う, 歯を磨く, 髪をとく, 髭を剃る, 化粧する)
 0. 全介助
 1. 部分介助
 2. 自立: 補助具必要
 3. 自立: 補助具不要

小計(0-20) _____点

呼吸・排尿排便管理

5. 呼吸
 0. 気管チューブと人工呼吸器が必要(持続的または間欠的)
 2. 自発呼吸(気管チューブ必要): 酸素, 咳嗽や気管チューブ管理に多くの介助必要
 4. 自発呼吸(気管チューブ必要): 咳嗽や気管チューブ管理に介助はほとんど不要
 6. 自発呼吸(気管チューブ不要): 酸素, 咳嗽に多くの介助必要, マスク(peep), bipap必要
 8. 自発呼吸(気管チューブ不要): 咳嗽に介助や刺激はほとんど不要
 10. 自発呼吸: 介助や補助具不要
6. 排尿管理
 0. 留置カテーテル
 3. 残尿量 > 100cc: 定期的な導尿や介助下の間欠導尿なし
 6. 残尿量 < 100cc または間欠導尿: 導尿器具の使用に介助必要
 9. 間欠導尿: 集尿器は必要であるが, 介助不要
 11. 間欠導尿: 禁制は得られており, 集尿器不要
 13. 残尿量 < 100cc: 集尿器は必要であるが, 排尿に介助不要
 15. 残尿量 < 100cc: 禁制は得られており, 集尿器不要
7. 排便管理
 0. 不定期または3日に1回以下
 5. 定期的: 補助必要(座薬など), まれに失禁(1カ月に2度未満)
 8. 正常な排便: 補助不要(座薬など), まれに失禁(1カ月に2度未満)
 10. 正常な排便: 補助不要, 失禁なし
8. トイレ使用(肛門周囲の清潔, 衣服の着脱, オムツの使用)
 0. 全介助
 1. 部分介助: 自身での清潔維持不能
 2. 部分介助: 自身での清潔維持可能
 4. すべての動作は自立: 補助具や環境整備(手摺など)必要
 5. すべての動作は自立: 補助具や環境整備(手摺など)不要

小計(0-40) _____点

図3 Spinal Cord Independence Measure version IIIの日本語試訳②

移動(室内, トイレ)

9. 動作(ベッド上での上半身・下半身の寝返り, ベッドでの座位, 車椅子でのプッシュアップ)
0. すべてに介助が必要: 補助具の要否を問わず. ただし電動補助具は評価の対象外
 2. 上記動作のうち1種類は補助無しで可能
 4. 上記動作のうち2-3種類は補助無しで可能
 6. 上記動作のすべてベッド動作と除圧動作は自立
10. 移乗: ベッド-車椅子(車椅子を止める, 足置きを上げる, 肘当てを外す, 移乗する, 足を上げる)
0. 全介助
 1. 部分介助または監視下自立または補助具(スライディングボード)要
 2. 自立(含 車椅子不要)
11. 移乗: 車椅子-便座(トイレ用車椅子の場合: 車椅子から便座間の往復, 通常の車椅子の場合: 車椅子を止める, 足置きを上げる, 肘当てを外す, 移乗する, 足を上げる)
0. 全介助
 1. 部分介助または監視下自立または補助具(手摺)要
 2. 自立(含 車椅子不要)

移動(屋内, 屋外, 平坦な場所)

12. 移動: 屋内
0. 全介助
 1. 電動車椅子要または手動車椅子の使用に部分介助要
 2. 手動車椅子の操作は自立
 3. 歩行に監視が必要(補助具の要否にかかわらず)
 4. 歩行器または杖を用いての歩行(振り出し歩行)
 5. 歩行器または杖を用いての歩行(交互歩行)
 6. 1本杖歩行
 7. 杖なし歩行: 装具要
 8. 支持なし歩行
13. 移動: ある程度の距離(10-100m)
0. 全介助
 1. 電動車椅子要または手動車椅子の使用に部分介助要
 2. 手動車椅子の操作は自立
 3. 歩行に監視が必要(補助具の要否にかかわらず)
 4. 歩行器または杖を用いての歩行(振り出し歩行)
 5. 歩行器または杖を用いての歩行(交互歩行)
 6. 1本杖歩行
 7. 杖なし歩行: 装具要
 8. 支持なし歩行
14. 移動: 屋外(100m以上)
0. 全介助
 1. 電動車椅子要または手動車椅子の使用に部分介助要
 2. 手動車椅子の操作は自立
 3. 歩行に監視が必要(補助具の要否にかかわらず)
 4. 歩行器または杖を用いての歩行(振り出し歩行)
 5. 歩行器または杖を用いての歩行(交互歩行)
 6. 1本杖歩行
 7. 杖なし歩行: 装具要
 8. 支持なし歩行
15. 階段
0. 階段の昇降不能
 1. 最低三段の昇降可能: 他人の支持または監視必要
 2. 最低三段の昇降可能: 手摺または杖必要
 3. 最低三段の昇降可能: 支持, 監視とも不要
16. 移乗: 車椅子-車(車への移動, 車椅子を止める, 足置き・肘当てを外す, 移乗する, 車椅子の積降)
0. 全介助
 1. 部分介助または監視下自立または補助具要
 2. 自立: 補助具不要(含 車椅子不要)
17. 移乗: 床-車椅子
0. 介助必要
 1. 自立: 補助具の要否を問わず(含 車椅子不要)

小計(0-40) _____点