

平成 22 年 12 月 13 日現在

研究種目：基盤研究（C）	
研究期間：2007～2009	
課題番号：19500453	
研究課題名（和文）	リハビリテーション医療における廃用症候群の診断基準を開発するための臨床研究
研究課題名（英文）	Development of diagnostic criteria and disorder degree evaluation for disuse syndrome.
研究代表者	
佐鹿 博信（SASHIKA HIRONOBU）	
横浜市立大学 附属市民総合医療センター リハビリテーション科 教授	
研究者番号：50235298	

研究成果の概要：

Conjoint 分析を用いて、11 項目の廃用リスク因子から重み付けのある廃用リスクスコアを開発した。廃用症候群の診断基準の開発では、入院からリハ科併診まで 7 日以上で 20 歳以上の連続症例 294 例（平均 66.7 歳±15.8）を対象とし、5 段階廃用障害度評定に対する廃用リスクスコア、廃用トリガー程度（4 段階）、廃用トリガー後要因（11 項目）、廃用徴候（11 項目）などの関連を分散分析、ROC 曲線、重回帰分析にて検定した。その結果、廃用障害度評定に対して、前記の 4 変数は分散分析にて有意であった。これらを含めた 10 独立変数による重回帰分析は、 $R^2=0.674$ であった。ROC 曲線は、廃用徴候点 5.5 点、廃用トリガー後要因点 2.5 点で、それぞれ感度が 0.921、0.818、1 - 特異度が 0.089、0.111 であった。以上より、廃用症候群の診断基準は、廃用トリガーの作動、廃用徴候点 6 点以上、廃用トリガー後要因点 3 点以上であった。廃用徴候点など 5 独立変数の重回帰式により廃用障害度スコアを計算できた。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2008 年度	400,000	120,000	520,000
2009 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	2,000,000	600,000	2,600,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：人間医工学、リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：機能障害評価、廃用症候群、廃用リスク、廃用障害度、診断基準、Conjoint 分析

1. 研究開始当初の背景

我々はこれまでのリハ医療の臨床経験を通して、廃用症候群の発症には、廃用リスク、廃用トリガーとなった傷病の重症度、さらに、廃用トリガーが作動した後の要因が大きく関与すると考えてきた。一方、廃用症候群の診断基準や廃用障害度の評価基準は存在し

ておらず、臨床医は臨床経験に基づいて主観的に廃用症候群を診断し、理学療法などのリハ医療を処方せざるをえなかった。そのため、機能障害としての廃用症候群の重症度を客観的に評価することができず、廃用症候群に対するリハ医療の効果を判定することが困難であった¹⁾。

2. 研究の目的

廃用リスク評価、廃用症候群の診断基準とその障害度（廃用障害度）の評価基準を作成する。これにより、廃用症候群に対するリハ医療プログラムや効果を客観的に検定できるようになる。さらに、多施設間の臨床研究を促進すると思われる。

3. 研究の方法

1) 廃用症候群と廃用障害度の評価

予備的研究（2006年）を通して、廃用症候群に関連した43項目を診療録から抽出し、因子分析などにより、それらを廃用リスク因子、廃用トリガー、廃用トリガー後要因、廃用徴候に分類し、廃用障害度評価（試案）を用いてきた²⁾。

a) 廃用障害度評価：活動度や安静度、基本動作能力、全身状態、精神心理機能、および機能訓練の場を評価の指標とし、なし、疑い、軽度、中度、重度の5段階の順序尺度で評価した（表1）。

表1 廃用障害度評価

評価基準	なし:1点	疑い:1.5点	軽度:2点	中度:3点	重度:4点
活動度 / 安静度	-	-	制約なし	ベッド上で制約なし/来歴症	ベッド上で制約あり
基本動作能力	-	-	起き上がり/座位/移乗自立/歩行で立ち上がり可能	起き上がり/歩行/座位/移乗自立/歩行で立ち上がり可能/不可	起き上がり/歩行/座位/移乗自立/歩行で立ち上がり可能/不可
全身状態	-	-	安定	安定	(やや)不安定
精神心理機能	-	-	認知症/抑うつ/躁狂/妄想/自傷/他害/不安/不安定	認知症/抑うつ/躁狂/妄想/自傷/他害/不安/不安定	認知症/抑うつ/躁狂/妄想/自傷/他害/不安/不安定
機能訓練の場	-	-	機能訓練室	ベッドサイド	ベッドサイド

備考：リハ科初診時までに14日以上にわたって、以下の①、②の状態は中度の廃用障害と評価する。
①重症心不全/不整脈/急性冠症候群などのためにベッド上で安静で管理した状態
②重症心不全/不整脈/急性冠症候群などのためにベッド上で安静で管理した状態

b) 廃用リスクスコア：廃用リスク因子は、入院前の日常生活の活動度に影響を及ぼすと考えられる多因子である。年齢（高齢）、悪性腫瘍による障害、心臓機能障害、呼吸機能障害、疼痛による障害（癌性疼痛を除く）、歩行能力の障害、認知症、Body Mass Index (BMI)などの11項目を選定し、各因子をそれ

表2 11項目の廃用リスク因子と3水準の評価基準およびConjoint分析による部分Utility値

廃用リスク因子	水準	評価の基準	部分Utility値
1 年齢	1	70歳未満	-0.153
	2	70歳-80歳	-0.009
	3	80歳以上	0.162
2 悪性腫瘍による障害	1	悪性腫瘍なし/家庭内と近隣では制約なし	-0.258
	2	自宅内に限られた生活/骨髄抑制/易疲労/体重減少など	-0.074
	3	身辺処理/介護が必要/終末期	0.332
3 心臓機能障害(心不全)	1	NYHA I 通常の社会生活の活動が可能	-0.268
	2	NYHA II 通常の社会生活の活動に著しい制約あり (EF: 30-40%)	-0.014
	3	NYHA III-IV 家庭内の日常生活に著しい困難 (EF: 30%以下)	0.224
4 呼吸機能障害(呼吸不全)	1	HJ 1-2 社会生活が可能 (自己ペースで階段や坂の昇降が可能)	0.277
	2	HJ 3: 自宅内ないし近隣の生活が可能 (10mの平地歩行が可能)	-0.014
	3	HJ 4-5 在宅酸素療法なし/自宅内に限られた生活 (10mの平地歩行が可能)	0.292
5 腎機能障害(腎不全)	1	社会生活の活動が可能 (Cr: 2.0mg未満)	-0.139
	2	社会生活の活動に制約あり (Cr: 2.0-3.0mg以上)	-0.036
	3	血液透析または腹膜透析	0.175
6 疼痛による障害	1	社会生活の活動が可能: 疼痛コントロール: 良好	-0.191
	2	自宅内生活や近隣の活動が可能: 疼痛コントロール: 可	-0.052
	3	疼痛が著しく身辺処理に介助が必要: 疼痛コントロール: 困難~不可	0.243
7 歩行能力の障害	1	自宅内歩行と近隣の散歩が自立	-0.35
	2	自宅内歩行が自立、歩行者や低い歩き	-0.085
	3	歩行不能/歩行困難/車椅子で室内自立	0.435
8 精神機能障害	1	障害なし、または、支援を受けて社会生活が可能	-0.061
	2	日常生活で支援が必要	-0.093
	3	日常生活が困難であり介助が必要	0.154
9 知的能力障害(知的発達遅滞)	1	正常な境界線の知的能力: 支援を受けて社会生活が成り立つ	-0.256
	2	軽~中度の知的能力障害: 日常生活に支援が必要	0.015
	3	重度の知的能力障害: 日常生活に介助が必要	0.24
10 認知症による要介護状態	1	要支援: 16 ≤ HDS-R ≤ 19	-0.147
	2	要介護1-2: 11 ≤ HDS-R ≤ 15	0.015
	3	要介護3以上: HDS-R ≤ 10	0.132
11 Body Mass Index (BMI)	1	18.5-24.9	-0.145
	2	13.5-18.4 または 25.0-29.9	0.002
	3	13.5未満 または 30.0以上	0.143

注) NYHA: New York Heart Associationの心機能分類 HJ: Hugh-Jones分類
HDS-R: 長谷川式簡易知能評価スケール EF: ejection fraction Cr: creatinine

それぞれ3水準の順序尺度にて評価した（表2）。

廃用リスクの程度（重症度）を評価する方法を開発するために、11項目廃用リスク因子によるConjoint分析を実施した¹⁾。リハ科専任医師にConjoint調査表を送付し、各カードの廃用リスク度を5段階でランク評定させ、11項目（各3水準；合計33水準）の部分Utility値を算出した。部分Utility値により、各11項目の3水準には重みが付与され、重み付けのある廃用リスクスコア（最小1.24点、最大6.08点）の計算式を作成した。

廃用リスクスコア =

$$\sum_{i=1}^n (\text{第 } i \text{ 廃用リスク因子の評価水準の部分utility値}) + \text{定数}$$

注) i = 1-11、定数; 3.494

c) 廃用トリガー程度：廃用症候群のトリガーとなった傷病の重大さの程度であり、評点1から4までの順序尺度評点とした（表3）。

表3 廃用トリガー程度

評点	廃用トリガー程度の評価基準
1	活動制限が不必要な(重)急性傷病であり、全身状態とバイタルサインが安定した状態
2	(重)急性傷病の全身状態管理のために医学的モニターを必要としないが、既存の随伴症や障害などのために活動制限が必要な状態
3	(重)急性傷病の徴候として意識障害、不整脈、呼吸障害、腎不全などを認め、医学的モニター管理が必要な状態
4	救急搬入で緊急手術などを実施し、ICUやCCUで全身管理が必要であった急性傷病

d) 廃用トリガー後要因：廃用トリガー後の重大な手術、廃用トリガー後の重大な随伴症、化学療法の副作用、放射線療法の副作用、人工呼吸器による管理期間、ICU・HCU・CCUでの管理期間、意識障害ないし薬物的鎮静の期間、身体拘束期間など11項目を選定し、0点と1点で評点した（0点-11点：表4）。

e) 廃用徴候点：11項目（16細目）を選定し、「なし」0点、「あり」1点の評点とした（0点-16点：表4）。

表4 廃用トリガー後要因と廃用徴候の評価

廃用トリガー後要因	評点	1点		0点		
		あり	なし	あり	なし	
1 廃用トリガー後の重大手術(術後管理上、安静や活動制限が必要)	1	1回以上あり	なし	なし	なし	
	2	1件以上あり	なし	なし	なし	
	3	リハビリテーション科初診時の栄養状態(血清Albumin値)	<3.5g/dl	3.5g/dl ≤	ほとんど影響なし	ほとんど影響なし
	4	化学療法の副作用(骨髄抑制/易疲労/体力低下など)	あり	なし	ほとんど影響なし	ほとんど影響なし
	5	放射線療法の副作用(骨髄抑制/易疲労/体力低下など)	あり	なし	ほとんど影響なし	ほとんど影響なし
	6	レスピレーター管理	1週間以上	1週間未満	なし	なし
	7	薬物的鎮静/意識障害/せん妄	1週間以上	1週間未満	なし	なし
	8	ベッドや車椅子での身体拘束	1週間以上	1週間未満	なし	なし
	9	ICU/HCU/CCU管理期間	1週間以上	1週間未満	なし	なし
	10	離床困難期間	1週間以上	1週間未満	なし	なし
	11	個室等の感染対策/閉鎖病棟隔離	1週間以上	1週間未満	なし	なし
1 廃用徴候	1	循環器系	安静時頻脈/起立性低血圧/下肢DVT/肺梗塞/その他	あり	なし	
	2	呼吸器系	下性肺炎/慢性肺炎/無痰/慢性化膿性肺炎/その他	あり	なし	
	3	消化器系	下痢/便秘/食欲不振/嘔吐/失禁/嚥下障害(経管)/その他	あり	なし	
	4	泌尿器系	尿毒症/血尿/尿閉/尿失禁/その他	あり	なし	
	5	運動器系	下肢筋力低下/G/F/S/R困難/起き上がりに支必要/困難	あり	なし	
		6	運動器系	大腿筋萎縮	あり	なし
		7	運動器系	下肢拘縮/足背屈(膝伸屈0度)/膝伸屈(90度)/股伸展	あり	なし
	6	皮膚	褥瘡/褥瘡/褥瘡/褥瘡	あり	なし	
		7	精神心理	精神発動性低下/感情鈍麻/運動減少/不活発/動作緩徐化/低覚醒状態/意識障害/注意散漫/抑うつ状態/意欲低下/睡眠障害/食欲不振/易怒性/夜間頻尿/不安/不眠/頻回なコールその他	あり	なし
		8	認知症	認知症/増悪/認知症/増悪の疑い	あり	なし
	9	せん妄など	せん妄(見当失神/不穏など)、夜間せん妄、せん妄疑い	あり	なし	
10	疼痛	疼痛(患部)あり	あり	なし		
11	ADL	廃用トリガー作動前よりも10点以上のBarthel指数の低下	あり	なし		
		リハ科初診時Barthel指数: 85点未満	あり	なし		

備考) 廃用トリガー後要因点: 最小値0点 - 最大値11点
廃用徴候点: 最小値0点 - 最大値16点

これらを廃用症候群評価表に組み込み、リハ科併診初診（以下、リハ科初診）から1週間以内に診療録を調査し、廃用症候群評価表

の全項目を評価して記載した。

2) 対象

対象は、本学附属市民総合医療センターの入院患者であり、リハ科に初診となった連続症例で、入院から7日以上を経過した20歳以上の患者とした。

第1期(2006年6月から2007年3月)からは、リハ科医師が廃用症候群と総合的に診断した連続症例121例を対象とした。第2期(2008年6月から2008年11月)からは、廃用症候群でない患者を含めた連続症例173例を対象とした。第1期と第2期を合わせた合計294例を対象症例とした。

さらに、検者間信頼性を検定するために、第3期(2010年3月から2010年4月)では、リハ科医師が廃用症候群と総合的に診断した連続症例20例を対象とした。

3) 倫理的配慮

本学臨床研究倫理審査委員会の承認を受けた。第1期は、前向き研究としたので、全ての対象症例から文書にて説明と同意を得た。第2期は、非介入の疫学研究であったので、個別の説明と同意を必要としなかった。第3期は、検者間信頼性のための研究であったので、全ての対象から文書にて説明と同意を得た。

4) 統計学的検定

廃用障害度評定、廃用リスクスコア、廃用トリガー程度、廃用トリガー後要因点、廃用徴候点に関して、1名のリハ科専門医(臨床歴35年)と1名のリハ科レジデントの評価の一致度をCronbachの α で検定した。

廃用障害度評定に対して、年齢、リハ科初診時Barthel指数、入院日数、退院時Barthel指数などを分散分析した。さらに、廃用症候群の有無と75歳で区分して χ^2 検定を行った。

廃用症候群の診断基準と廃用障害度評定を分析するために、状態変数を「廃用症候群の有無」、従属変数を「廃用障害度評点」、検定変数または独立変数を廃用リスクスコア、廃用トリガー程度、廃用トリガー後要因点、廃用徴候点など10項目として、ROC曲線(Receiver Operating Characteristic Curve)と重回帰分析を行った。統計解析のために、SPSS 15.0Jを使用した。

4. 研究成果、考察、および結語

1) 対象の臨床的背景

リハ科初診時の対象(294例)の臨床的背景(表5)は、一般病棟が238例(81.0%)であった。診療部門は、救命救急センター28例(9.5%)、消化器病センター31例(10.5%)、心臓血管センター96例(32.7%)などであった。

入院主病名は合計512件であり、複数の主病名を有した対象は138例(46.9%)であった。心臓大血管疾患137件、呼吸器疾患36件、消化器疾患57件、血液疾患18件、神経疾患55件、外傷43件などであった。悪性腫瘍は

91例(非進行癌23例、進行癌54例、癌終末期14例)であった。

表5 対象の臨床的背景

表5 対象の臨床的背景			
【リハビリテーション科初診時】			
性別	男性: 185	女性: 109	
病棟	一般病棟: 238	ICU/HCU/CCU: 45	精神閉鎖病棟/感染症隔離室: 11
【入院科】			
救命救急センター:	28	熱傷センター: 11	リウマチ膠原病センター: 6
呼吸器病センター:	19	消化器病センター: 31	心臓血管センター: 96
精神医療センター:	15	血液内科: 10	神経内科: 16
脳神経外科:	10	整形外科: 25	その他: 27
【入院時の主病名(合計512件)】			
心臓大血管疾患:	137	代謝疾患/糖尿病/内分泌疾患:	8
呼吸器疾患:	36	神経疾患/脳血管疾患:	55
消化器疾患:	57	膠原病(慢性関節リウマチ-SLE):	13
血液疾患:	18	精神疾患:	38
腎疾患/泌尿器/生殖器:	45	整形外科疾患/脊髄疾患:	33
外傷-四肢/脊髄:	24	外傷-内臓損傷:	4
外傷性脳損傷:	6	熱傷:	9
注1) 複数の主病名を有する症例: 138例(46.9%)			
注2) 悪性腫瘍: 91例(非進行癌23例、進行癌54例、終末期14例)			
注3) 急性傷病139例、亜急性傷病51例、慢性疾患311例、症状固定11例			
【処方した機能訓練/リハビリテーション医療】			
機能訓練の場	ベッドサイド: 144	機能訓練室: 150	
機能訓練の種類	理学療法: 192	作業療法: 5	理学療法+作業療法: 40
心臓血管リハ:	56	下肢装具療法: 1	
機能訓練の量/日	1単位: 190	2単位: 98	3単位: 2 4単位: 4
【リハビリテーション経過】			
機能訓練の最大量/週	5単位未満: 21	5単位: 137	10単位: 120
	15単位: 5	20単位: 11	
帰郷(死亡を除く)	改善: 188	不変: 70	増悪: 11
転帰	自宅: 182	福祉施設: 3	転院: 84 死亡: 25
注) 機能訓練の量: 1単位=20分			

リハ医療の処方では、ベッドサイドリハが144例(49.0%)、理学療法単独が192例(65.3%)、機能訓練量1単位/日が190例(64.6%)などであった。

リハ医療の経過では、実施した最大の機能訓練量は5単位/週が137例(46.6%)などであった。帰郷では、歩行能力や基本動作能力などの改善が188例(63.9%)などであり、転帰では、自宅退院182例(61.9%)、転院84例(28.6%)、死亡25例(8.5%)であった。

廃用症候群を引き起こした廃用トリガーは、心臓血管外科手術48件、消化器外科開腹手術16件、多発外傷25件、循環器急性疾患35件などであった(表6)。

表6 廃用トリガーと廃用トリガー程度

廃用トリガー	全体	%	評点0	評点2	評点3	評点4
心臓血管外科手術:胸腹部	48	16.3	0	2	13	33
胸部外科手術:開胸	1	0.3	0	0	0	1
消化器外科手術:開腹	16	5.4	0	2	7	7
その他の手術:四肢/顔頸部	11	3.7	5	4	2	0
多発外傷	25	8.5	0	5	6	14
循環器急性疾患	35	11.9	1	8	21	5
呼吸器急性疾患	18	6.1	1	8	8	1
消化器急性疾患	10	3.4	2	1	5	2
神経系急性疾患	14	4.8	6	4	4	0
その他の急性疾患/手術	45	15.3	25	13	6	1
慢性疾患	71	24.1	21	41	8	1
合計	294	100	61(20.7%)	88(29.9%)	80(27.2%)	65(22.1%)

廃用トリガー程度は、評点1が61例、評点2が88例、評点3が80例、評点4が65例であった。

2) 評価の一致度(検者間の信頼性)

リハ科専門医とリハ科レジデントによる評価の一致度(検者間信頼性)を検定した。廃用障害度評定点、廃用リスクスコア、廃用トリガー程度、廃用トリガー後要因点、廃用徴候点に関してCronbachの α は、それぞれ0.698, 0.710, 0.930, 0.835, 0.703であった(すべて $p<0.01$)。したがって、廃用症候群評価表を用いた評価は検者の臨床経験にかかわらず、良好な一致度であり信頼性を認めた。

3) 廃用障害度評定と分散分析

リハ科医師による廃用障害度評定では、廃

用なし 45 例、疑い 35 例、軽度廃用 84 例、中度廃用 98 例、重度廃用 32 例であった。リハ科初診時の平均年齢は、66.7 歳、前医への入院を含めた入院からリハ科初診までの期間は 25.6 日、入院時 BMI は 21.3、リハ科初診時 Barthel 指数は 44.8 点であった。退院時 Barthel 指数は 61.1 点であり、平均入院日数は 60.0 日であった (表 7)。

廃用障害度評定	全体 (294例)	なし (45例)	疑い (35例)	軽度 (84例)	中度 (98例)	重度 (32例)	分散分析 F値	P
廃用リスクスコア	Ave. 1.99 SD 0.455	1.41 0.146	1.49 0.235	1.77 0.413	1.73 0.486	1.97 0.624	11.406	0.000
廃用トリガー後要因点	Ave. 3.92 SD 2.354	1.18 1.267	3.29 2.023	3.35 1.746	5.12 1.906	6.31 1.822	55.486	0.000
廃用徴候点	Ave. 8.08 SD 3.619	3.11 1.957	5.77 2.340	7.67 2.421	10.31 2.374	11.88 2.485	103.300	0.000
年齢・歳	Ave. 66.7 SD 15.8	64.3 13.5	62.5 14.8	68.4 17.0	66.6 16.7	70.4 12.9	1.596	0.176
入院時のBody Mass Index	Ave. 21.8 SD 3.884	22.6 3.162	23.1 3.766	22.3 4.113	20.8 3.773	20.7 3.728	4.148	0.003
(前医への)入院からリハ科初診まで:日	Ave. 25.6 SD 27.4	10.9 4.64	16.3 11.5	31.6 36.9	27.9 26.0	33.9 24.3	6.593	0.000
入院からリハ科初診まで:日	Ave. 21.1 SD 22.7	10.5 4.32	15.4 11.0	24.2 31.8	21.9 18.6	32.0 24.4	5.576	0.000
廃用トリガーからリハ科初診まで:日	Ave. 39.4 SD 61.4	10.4 5.71	28.8 58.1	44.5 47.0	51.3 86.1	41.6 29.8	4.013	0.003
リハ科初診時のHemoglobin (g/dl)	Ave. 10.34 SD 1.97	12.24 2.01	9.92 1.59	10.28 1.83	9.97 1.82	9.42 1.45	18.438	0.000
リハ科初診時の血清Albumin (g/dl)	Ave. 2.82 SD 0.69	3.55 0.70	2.90 0.53	2.92 0.57	2.55 0.58	2.28 0.46	30.749	0.000
リハ科初診時のBarthel 指数	Ave. 44.8 SD 34.5	81.4 16.3	68.1 28.5	56.4 26.1	22.8 24.6	5.2 12.1	85.601	0.000
リハ終了(退院)時のBarthel 指数	Ave. 61.1 SD 36.6	88.3 21.7	84.4 19.8	68.7 28.3	42.9 36.3	33.3 40.5	29.577	0.000
退院入院期間:日	Ave. 60.0 SD 55.7	25.9 16.5	37.9 26.0	52.8 41.6	71.5 45.0	115.3 106.0	18.463	0.000
廃用トリガー程度**	平均 レンジ	-	127.5 157.5	114.0 158.4	158.4 219.1	X ² =43.112	0.000	

廃用障害度評定に対して分散分析を行った。廃用リスクスコア、廃用トリガー後要因点、および廃用徴候点の F 値は、それぞれ 11.406、55.486、103.300 であり有意であった。廃用トリガー程度は Kruskal Wallis 検定にて有意であった ($\chi^2=43.112$, $p=0.000$)。

入院からリハ科併診までの日数、hemoglobin 値、血清 Albumin 値、リハ科初診時 Barthel 指数、退院時 Barthel 指数などは F 値が有意であった。

一方、年齢は有意でなかった。しかし、廃用症候群の有無と年齢 75 歳で区分して χ^2 検定を行うと、廃用症候群の患者には 75 歳以上の高齢者が有意に多かった ($\chi^2=7.200$, $p=0.007$)。

4) ROC 曲線と廃用症候群の診断基準

ROC 曲線の解析では、廃用障害度評定にて「疑い」の 35 例を除外し、「廃用症候群ではない」45 例と「明らかな廃用症候群」214 例の 2 群とし、これを二分変数の状態変数「廃用症候群の有無」とした。リハ科初診時に評価ができた 10 変数を検定変数とした。

廃用徴候点と廃用トリガー後要因点の ROC 曲線は、判別が良好であった。廃用徴候点は、5.5 点のポイントで感度(陽性率)が 0.921、1-特異度(偽陽性率)が 0.089 であった。廃用トリガー後要因点は、2.5 点のポイントで感度が 0.818、1-特異度が 0.111 であった(図 1)。したがって、リハ科開始時に廃用徴候点 6 点以上、ないし廃用トリガー後要因点 3 点以上を廃用症候群と診断することが妥当であった。

リハ科初診時の Barthel 指数、Hemoglobin 値、Albumin 値は、感度と 1-特異度が小さく、廃用症候群の診断基準に採用することは不相当であった。

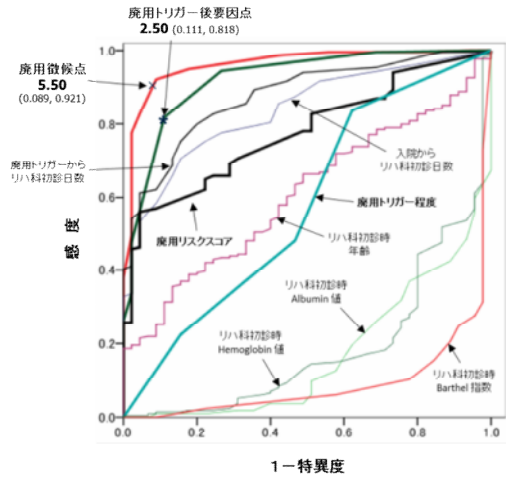


図1 ROC曲線(Receiver Operating Characteristic Curve)
 従属変数: 廃用障害度評定で、廃用症候群疑い(35例)を除外し、廃用症候群ではない(45例)と廃用症候群である(214例)の二分変数とし、これを状態変数「廃用症候群の有無」とした。
 ROC曲線の分析により、廃用症候群の診断基準を「廃用徴候点7点以上」、および「廃用トリガー後要因点4点以上」と設定することが妥当であった。

5) 廃用障害度評定と重回帰分析

廃用障害度評定点を従属変数として、重回帰分析を実施した。廃用リスクスコア、廃用トリガー程度、廃用トリガー後要因点、および廃用徴候点などの 10 独立変数をステップワイズ法で投入し解析した。なお、前医の精神病院への入院期間が 1,000 日以上であった 2 症例は除外した(表 8)。

重回帰分析	非標準化係数		標準化係数	寄与率	t	p
	B	標準誤差	ベータ			
(定数)	1.121	0.226			4.949	0.000
廃用徴候点	0.075	0.014	0.295	0.557	5.141	0.000
リハ科初診時のBarthel指数	-0.009	0.002	-0.323	0.064	-5.511	0.000
廃用トリガーからリハ科初診日数	0.002	0.001	0.125	0.022	3.520	0.001
廃用リスクスコア	0.339	0.077	0.168	0.011	4.422	0.000
廃用トリガー後要因点	0.088	0.021	0.225	0.020	4.198	0.000
R² = 0.674 (調整済み R ² = 0.668)						
従属変数: 廃用障害度評定(5段階順序評価)						
独立変数: ステップワイズ法						
10項目: 廃用リスクスコア、廃用トリガー程度、廃用トリガー後要因点、廃用徴候点、リハ科初診時年齢、前医入院からリハ科初診日数、廃用トリガーからリハ科初診日数、リハ科初診時のHemoglobin値、リハ科初診時のAlbumin値、リハ科初診時のBarthel指数						
前医入院を含めて入院からリハ科初診まで1,000日以上を除外した。						

重回帰分析では、廃用徴候点の寄与率が最も大きく 0.557、リハ科初診時 Barthel 指数 0.064、廃用トリガーからリハ科初診までの日数 0.022、廃用リスクスコア 0.011、次いで廃用トリガー後要因点 0.020 であった。これらの 5 独立変数にて決定係数は 0.668 となり、非標準化係数を用いて廃用障害度スコアの予測式(重回帰式)を作成することができた。廃用トリガー程度は廃用症候群の発症に関連していると想定したが、重回帰分析では有意ではなかった ($t=0.780$, $p=0.436$)。

6) 考察

臨床医は、「急性傷病や慢性疾患に罹患した状態」であり、「身体の不活動状態に起因すると思われる二次的な身体および精神機

能の障害」があり、「歩行能力やADLの低下」を認めるならば、「廃用症候群である」と診断してきた。廃用症候群の診断基準と廃用障害度の評価基準は存在していないために、廃用症候群の診断は医師の臨床経験に基づいた主観的な診断とならざるをえなかった。

高齢者では、急性傷病のために急性期病院に入院して医療を受けると身体機能の低下をきたすということが知られており、予防的なケアが必要である。Killewich³⁾は、外科手術療法の老人患者が deconditioning に陥り易いことについて、加齢に伴って「身体耐容能と機能的予備力が低下（減少）していること」が主因であると論述した。

Mahoney ら⁴⁾は、急性期病院に入院した高齢者の機能低下を報告した。入院の2週間前まで歩行自立であった患者のうち、入院により新たに16.8%が介助歩行となった。ロジスティック回帰分析により、新たに介助歩行に陥るリスク因子として、85歳以上、入院前から存在した機能障害、白色人種、歩行器または車椅子利用者、担癌患者、4件以上の随伴症を有する患者の6因子が有意であった。

de Morton ら⁵⁾は、急性期病院に入院した65歳以上の高齢患者の機能低下に対する機能訓練の効果をメタ解析した。その結果、歩行能力、バランス能力、認知能力、ADLなどのアウトカムに関して、機能訓練単独の効果を認めなかった。しかし、機能訓練を含めて、多専門職による集学的ケアを実施すると、自宅退院が増加し、急性期病院の在院日数が短縮していた。

加賀谷ら⁶⁾は、発症前には歩行自立であったが廃用症候群に陥り歩行不能となった患者に関して、リハによる歩行自立への予後予測を前向き研究した。歩行自立再獲得に影響する因子は、「85歳未満」、「リハ開始時に起き上がり動作自立」であった。両者とも満たされない患者で歩行自立再獲得に達した患者は4%であった。

張替ら⁷⁾は、廃用症候群患者のリハによる移動能力とADLの転帰を重回帰分析した。移動能力の転帰に対して、発症前移動能力と長谷川式簡易知能評価スケール(HDS-R)の2要因で決定係数が0.410であった。ADLの転帰では、発症前移動能力とHDS-Rとリハ開始時移動能力の3要因で決定係数が0.569であった。移動能力改善率は56.6%、Barthel指数の改善率は60.5%であった。

これらの高齢者に関する帰結研究は、歩行能力、移動能力、ADL、HDS-Rなどの個々の機能の分析にとどまっており、廃用症候群そのものの改善や転帰に関する分析がなされていない。

我々は、「多因子の廃用リスク因子を有した状態で生活してきた者に、廃用トリガーとなる傷病が作動し、引き続いて複数の廃用ト

リガー後要因が累加的に加わり、廃用症候群に陥る」という仮説に基づいて、廃用症候群の診断基準と廃用障害度評価に関する臨床研究を実施してきた。廃用リスク因子(11項目)と廃用リスクスコア、廃用トリガー程度、廃用トリガー後要因(11項目)、廃用徴候(11項目)を設定し、これらと廃用障害度評定を組み入れた廃用症候群評価表を用いて、廃用症候群の患者の評価を行ってきた。

リハ科専門医とリハ科レジデントの評価の一致度はCronbachの α で良好であったことから、廃用症候群評価表を用いて廃用症候群を評価することは、評価者の臨床経験に左右されない程度の信頼性を認めた。

5段階順序尺度の廃用障害度評定は、リハ科初診時Barthel指数、血清Albumin値、Hemoglobin値、退院時Barthel指数、入院期間などに対して、分散分析のF値が有意($p=0.000$)であった。したがって、廃用障害度評定はこれらの外的基準と矛盾していないとみなすことができた。年齢に対するF値は有意でなかったが、廃用症候群の有無と年齢75歳で区分して χ^2 検定を行うと有意であった。つまり、「高齢者は廃用症候群に陥り易い」という外的基準と矛盾していなかった。

11項目の廃用リスク因子は、Mahoneyらによる6因子⁴⁾のうちの「白色人種」を除く5因子を含んでおり、多因子の廃用リスク因子として妥当な因子構成であった。Conjoint分析により11項目廃用リスク因子に重み付けをし、重み付けのある廃用リスクスコアを計算できるようにした⁷⁾。廃用リスクスコアは、廃用リスクの程度だけでなく廃用障害度評定や廃用症候群の帰結評価などに利用することが可能であり、有用な評価であると考えられた。

「廃用症候群の有無」を状態変数としたROC曲線では、廃用徴候点5.5点と廃用トリガー後要因点2.5点の識別点を設定することが可能であった。したがって、廃用症候群の診断基準として、廃用徴候点6点以上と廃用トリガー後要因点3点以上を設定することが妥当であると考えた。Barthel指数は、ROC曲線で「感度」と「1-特異度」が低いので、廃用症候群の診断基準に単独で利用することは不適切であった。診療報酬制度ではBarthel指数85点以下を廃用症候群の基準としているが、誤りであると考えられる。

廃用障害度評定点を従属変数として重回帰分析を行った。廃用リスクスコア、廃用トリガー程度、廃用トリガー後要因点、廃用徴候点などの10独立変数で解析したが、5変数で決定係数0.674であった。廃用徴候点、廃用トリガー後要因点、廃用リスクスコアの寄与率は、それぞれ0.557、0.020、0.011であった。重回帰式を用いて、標準化係数から

「廃用障害度スコア」を算出し、廃用症候群の障害度を客観的に計算することが可能であると考へた。なお、廃用トリガー程度は、重回帰分析にて有意ではなかつた ($p=0.436$)。廃用トリガー程度の内容と4段階評価尺度が不十分であつた可能性があり、今後、改訂することが必要であると考へられた。

7) 結論

廃用症候群の診断基準は、

- 1) 廃用トリガーの作動と廃用トリガー後要因の関与。
- 2) 廃用徴候点6点以上と廃用トリガー後要因点3点以上。

であつた。

廃用障害度は、廃用徴候点、廃用リスクスコア、廃用トリガー後要因点などの5変数により廃用障害度スコアとして算出することが可能であつた。

廃用リスクスコアと廃用障害度スコアを評価することにより、廃用症候群の客観的評価が可能となり、それに基づいた予防的介入とリハ医療を実施することができる。廃用症候群に対するリハ医療のアウトカムと効果の分析にとって有用である。

引用文献

- 1) 佐鹿博信、水落和也、菊地尚久、若林秀隆：リハビリテーション医療における廃用リスクスコアの開発に関する臨床研究。 Jpn J Rehabil Med 47: 166-175, 2010
- 2) Sashika H, Mizuochi K, Kikuchi N: Risk and trigger factor for diagnosing of disuse syndrome in medical rehabilitation. 4th World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Abstracts Seoul, pp396-397, 2007
- 3) Killewich LA: Strategies to minimize postoperative deconditioning in elderly surgical patients. J Am Coll Surg 203:735-45, 2006
- 4) Mahoney JE, Sager MA, Jalaluddin M: New walking dependence associated with hospitalization for acute medical illness: incidence and significance. Journal of Gerontology. MEDICAL SCIENCES 53A, No4; M307-M312, 1998
- 5) de Morton N, Keating JL, Jeffs K. Exercise for acutely hospitalized older medical patients (review). [Cochrane Database Syst Rev.](#) 2007 Jan 24; (1):CD005955
- 6) 加賀谷 齊、高橋仁美、菅原慶勇、澤田石智子、笠井千景、清川憲孝：廃用症候群患者のリハビリテーション前後の移動能力と歩行自立予測。総合リハ 36: 479-482, 2008
- 7) 張替 徹、栗森和明、川上明男：廃用症候

群患者の機能的転帰とそれに寄与する因子の検討。 Journal of Clinical Rehabilitation 7: 740-742, 2000

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

【雑誌論文】(計2件)

①文部科学省科学研究費補助金:基盤研究(C)(2007年度-2009年度)研究報告書. 佐鹿博信、水落和也：リハビリテーション医療における廃用症候群の診断基準を開発するための臨床研究(課題番号19500453). 2010, p47-59. http://www.rehabili-yokohama.com/to_iryokankankei.html#iryoku_t1-6

②佐鹿博信、水落和也、菊地尚久、若林秀隆：リハビリテーション医療における廃用リスクスコアの開発に関する臨床研究. Jpn J Rehabil Med 2010;47:166-175

【学会発表】(計6件)

①佐鹿博信、水落和也、菊地尚久、若林秀隆：廃用症候群の診断基準および障害度評価に関する試案. 第47回日本リハビリテーション医学会学術集会 2010年5月、鹿児島

②佐鹿博信、水落和也、菊地尚久、若林秀隆：廃用リスク因子による廃用リスク度評定の開発. 第46回日本リハビリテーション医学会学術集会 2009年6月、静岡

③佐鹿博信、菊地尚久、福みずほ、大西正徳：リハビリテーション医療における廃用症候群の診断基準に関する臨床研究(第1報). 廃用リスクの評価. 第45回日本リハビリテーション医学会 2008年6月、横浜

④佐鹿博信、水落和也、菊地尚久、大西正徳、福みずほ：大学病院リハビリテーション科における廃用症候群：廃用トリガーとトリガー後要因について. 第39回日本リハビリテーション医学会関東地方会 2008年3月、慶応大学(東京)

⑤SASHIKA H, MIZUOCHI K, KIKUCHI N: Risk and trigger factor for diagnosing of disuse syndrome in medical rehabilitation. 4th ISPRM, June 2007, Seoul

⑥佐鹿博信、菊地尚久、福みずほ：廃用症候群のリスク因子とトリガー要因に関する臨床研究. 第62回神奈川リハビリテーション研究会 2007年3月、厚木

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐鹿 博信(SASHIKA HIRONOBU)

横浜市立大学 附属市民総合医療センター 教授 研究者番号 50235298

(2) 研究分担者

水落 和也(MIZUOCHI KAZUYA)

横浜市立大学附属病院

准教授 研究者番号 60254182

(2008年度から連携協力者に変更した)