

## 科学研究費補助金研究成果報告書

平成 21 年 4 月 7 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2006～2008

課題番号：18500396

研究課題名（和文） デコンディション症例における体力・体組成・栄養状態の変化と運動療法の意義

研究課題名（英文） Research into the relationship among physical strength, body composition, nutrition, and physical exercises in patients with physical deconditioning.

研究代表者

八幡 徹太郎（YAHATA TETSUTARO）

金沢大学・附属病院・助教

研究者番号：10334781

研究成果の概要：急性疾患後や侵襲大の手術後等には physical deconditioning（以下、デコンディション）が生じやすい。この状態に対する適切な改善治療としては、近年、運動療法だけでは不十分と推定されており、消耗状態や低栄養状態等を勘案した包括的治療体系が必要ではないかと考えられるようになった。しかし、このことを追求した研究は過去・現在ともに乏しい。本研究では、デコンディション患者における運動能力・ADL 改善度と治療期間中の栄養状態との関連性を分析した。その結果、体組成が全般的低値を示すような低栄養患者を除き、大部分の患者ではリハ治療期間中のデコンディション改善度と TP 値・Alb 値・食事摂取量・総栄養投与量との間には明白な関連性を認めなかった。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合 計
2006年度	400,000	0	400,000
2007年度	400,000	120,000	520,000
2008年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総 計	1,300,000	270,000	1,570,000

研究分野：リハビリテーション医学

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：リハビリテーション医学、廃用症候群、低栄養状態、運動療法

## 1. 研究開始当初の背景

急性疾患後や侵襲大の手術後は、著しい体力低下や全身的筋力低下、および ADL 低下をきたす事が多い。これをリハビリテーション（以下、リハ）医学・医療では physical deconditioning（以下、デコンディション）と称する重要な一障害像として概念化している。また、その改善策としては、現時点ではより早期からの離床アプローチないし運

動療法の導入が有効であるとして推奨し、臨床現場への浸透を図っている。これは、入院患者の早期退院・早期社会復帰を推進することが目的であり、またその二次効果として入院期間の短縮・医療費削減効果も得られることが期待できる。以上の意義をもって、この啓蒙活動は医療会全体にとっても大変重要なものと認識されている。

しかし、デコンディションに対する早期離

床アプローチ・早期運動療法は、近年急速に臨床現場に拡充してきた治療概念である。これが真に有効であるかどうか、については主に医療従事者の経験的側面から語られてきた感がある。つまり、デコンディションに対する運動療法の効果や意義については、科学的分析に基づく根拠は決して充実しているとは言えない。

臨床においてデコンディションは、運動療法による改善が速やかに現れることを経験したり、非常に緩徐であったり、あるいは運動療法を連日施行しても能力的に横ばい状態であることも経験する。すなわち、運動療法を立案する立場からみたその改善経過は、患者によって実に多彩である。しかし、開始時の能力低下が同じような様相の患者群の中で、なぜその後の改善経過に患者によって多様な違いが生じるのか、その要因が何であるかは明らかでない。年齢はその影響因子の一つと推定されるが、それだけではなさそうである。

デコンディションの背景病態は単なる廃用症状（長期臥床に付随する二次的な筋力低下・心肺機能低下・循環調節機能低下）だけで説明できるものではないと推定される。延いては、デコンディションのすべての病態が単純に運動療法のみで解決可能かどうか、は疑問である。研究発案者は、デコンディションの改善度や改善経過に影響を及ぼす因子として、体力消耗状態の有無、食事摂取量、栄養摂取量などの、「栄養」に関係した因子が関係しているのではと推察した。その場合、運動療法のみで治療効果を得るのは難しいであろうことが想像される。

研究発案者は、デコンディションの全貌を捉えるための一つの解明手段として、その改善過程の背後にある栄養状態について分析することを着想し、本研究計画を立案した。なお、デコンディションを運動能力と栄養状態の両者でもって捉えようとした研究成果、あるいは実際的な診断体系等は、国内外ともに渉猟した限り見当たらなかった。

## 2. 研究の目的

急性疾患後や侵襲大の手術後等で見られるデコンディションについて、その障害像・障害背景の全貌解明を最終目的としたが、まずはその第一段階的研究として、本研究で、デコンディションを運動学的および代謝・栄養学的に同時分析して捉えようとする試みを行った。その結果から、デコンディションに対する適切な治療指針を、運動療法と栄養学的治療の両者を織りまぜて包括的に示したいと考えた。

同時にその結果から、デコンディションに

おける運動療法の意義にも言及することを目指した。

## 3. 研究の方法

平成18年度および19年度の2年間に於いて、約120名のデコンディション患者からデータ収集を行うことができた。すべて金沢大学附属病院の入院患者であり、デコンディションの誘引疾患・病態は、肺炎、急性呼吸不全、急性心不全などの急性疾患、ならびに緊急の開胸（急性心筋梗塞）ないし開腹術後状態（腹膜炎など）であった。データ収集の開始（＝リハ治療開始）は、原疾患の急性期を過ぎ、一般状態が安定し、バイタルも安定し、総じて離床アプローチが開始可能な時点からとした。

評価項目は次の通りである；運動能力項目（10m歩行試験・立位バランス試験・反復起立試験）、ADL（Barthel Index）、体組成項目（体重・体脂肪・筋肉量・BMI）、血液データ（TP値・Alb値、CRP、血算など）、食事の経口摂取量、非経口的栄養の投与状況、総栄養投与量。

平成20年度は、収集したデータの整理・分析を行った。約120名のうち、本研究の解析目的を十分に満たすデータがすべてそろっていた症例数は69例であった。男性34例、女性35例、平均年齢73.6歳（55～92歳）であり、リハ治療期間（離床アプローチないし運動療法を行った期間）は平均9.3日（4～15日）であった。

## 4. 研究成果

### 【結果】

(1) リハ治療期間において経口栄養量が不足する症例では、その不足分の栄養量は非経口的（経鼻胃管、経静脈）に補われており、投与カロリーは全例において、概して適切な量であった。

(2) リハ治療の開始時における各種データの分析からは、以下のような結果が得られた。

① リハ治療開始時のTP値・Alb値は、その後のリハ治療期間中の運動能力・ADLの改善度とは無関係であった。

② リハ治療開始時に体組成の項目が全般的に低値を示す症例では、リハ治療期間中の運動能力の回復が緩徐である傾向がみられた。

(3) また、リハ治療期間中における各種デ

一タの分析からは、以下のような結果が得られた。

③ リハ治療期間中におけるTP値・Alb値の変化（改善、横ばい、低下）は、リハ治療期間中の運動能力・ADLの改善度とは無関係であった。

④ 体組成については、どの症例でもリハ治療期間中の前後での変化は乏しく、統計学的な前後の比較でも有意差はなかった。

⑤ リハ治療期間中における食事の経口摂取量（≒食欲）は、リハ治療期間中の運動能力・ADLの改善度とは無関係であった。

#### 【考察】

デコンディションに対する運動療法の効果を推測する目的で、一つに栄養状態を捉えようとすることはリハ医療の臨床現場では一般的な考え方となっている。その手段として、血液データのうち血清TP値・Alb値を参照することは多いと考えられる。臨床では簡便であり実地的であり、その有用性の実際については関心が大きいと思われる。しかし、本研究結果からは、概してTP値・Alb値だけでデコンディション改善度の良悪を予測することは困難であることが示された（結果①③）。

一方、栄養状態がTP値・Alb値から不良であると判断されるに加え、その影響が体組成に及ぶほどの場合、すなわち極度の低栄養状態にある患者においては、そのデコンディションの改善は、他患者より明らかに悪かった（結果②）。これに該当する患者では、運動療法のみでデコンディションに対処しようとする考え方は、治療の出発点として不適切である可能性が示唆されたと考えている。

リハ治療期間中の体組成の変動については、どの症例でも、リハ治療期間中の運動能力やADLの改善度の良し悪しに関係なく、体組成は大きな変化を示さなかった（結果④）。また、どの症例でもリハ治療期間中の総栄養投与量は満たされていたにも関わらず（結果①）、リハ治療期間中の運動能力・ADLの改善経過は症例によって千差万別であった。この2点から、デコンディションに対するリハ治療（運動療法・ADL訓練）の効果は、体組成の変化を伴わず、また栄養状態の影響もその程度が極端に悪くない限り大きな影響を受けることなく、すなわちリハ治療効果は、これらとは別の効果発現機序をもって効果が現われている可能性が示唆された。

臨床では、非経口的栄養の患者よりも経口をしている患者の方が運動能力やADLの改善が良好であるような経験をすることがある。しかし、本研究結果は、一概にはそうであるとは言えないことを示唆するもので

あった（結果⑤）。

リハ治療（運動療法・ADL訓練）の効果発現機序としては、一般に認識度の高いものは体力強化・筋力強化のような「パワーの回復」が直接的に効果発現する機序であろう。そのほか考えられる機序としては、たとえば筋力・体力低下の全体像に応じてより効率的な動作手順を指導することによる効果発現機序、あるいはスキルの向上による効果発現機序など、すなわち「運動学習」の機序を介した効果発現も考えられる。デコンディションに対するリハ治療効果は、本研究結果からは、「パワー的回復」を介した機序というより、「運動学習」の機序を介した効果発現のほうが考えやすい。

本研究の立案時には、デコンディションに対する運動療法の効果発現の良し悪しは、その背景要因として栄養状態の良し悪しと関連性がある、という結果を予想していた。しかし、本研究結果は、体組成値が低値を示すような極端な低栄養患者を除き、リハ治療期間中のTP値・Alb値そのものやその変動具合、あるいは食自摂取量をみても、それらによってデコンディションの改善度が左右されるようではない、との結果であり当初の予想とは異なるものであった。一方、本研究の経過観察期間は、平均9.3日（4～15日）であり、従来の臨床における標準的な要治療期間（一般的に2週から1ヶ月と考えられる）に比べ短く、また、これは標準的な要治療期間の前半期あるいは開始導入期に相当する。つまり、標準的なリハ治療期間の全体を分析対象として本研究のような分析を行った場合、栄養状態の影響がデコンディションの改善度に及んでいるような結果が得られる可能性も想像している。

#### 【今後の課題】

(1) TP値・Alb値は即時的状態を反映しているわけではない。その値は、過去数週前の蛋白自己産生能を反映しているとされている。このことを勘案した分析は本研究では行っていない。

(2) 本研究を経て、デコンディションに対するリハ治療には「運動学習」の機序を介した治療効果があるのでは、と推察した。これを確かめる必要がある。

(3) デコンディションに対する標準的な全リハ治療期間（2週から1ヶ月）でもって、「栄養状態」と「運動機能・ADL回復」の両者の関連性を分析する必要がある。

なお、研究目的の根幹である、デコンディションとは何か、の解明にあたり、今後は栄養学的観点以外からの分析も進めたい。最終目標は、デコンディションの治療が運動療法のみで終始せず、的確な病態把握に基づく適切な包括的治療アプローチができるよう

な診断体系・治療体系の確立を目指すものである。

#### 【今後の展望】

研究期間中、日本リハ医学会学術集会では同様の発想をもった発表がいくつか集まったため、「栄養と運動」というこれまではなかった新たなセッションが設けられた。「栄養と運動」というテーマでの議論は活発であり、多くの意見交換が行われた。

学術集会全体からみれば未だ小さな一部分ではあったが、新たなセッションが設けられたことやそこでの活発な議論を考えると、またさらに、臨床でのデコンディションの改善に対する臨床現場・他科医師・他部門医療スタッフの要望、あるいは入院期間の短縮・医療費削減・連携といった医療社会の課題を背景として、「栄養と運動」あるいは「デコンディションとは何か」というテーマは今後のトピックの一つとして発展していく可能性を感じるものであった。

#### 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)

〔学会発表〕(計 4 件)

①八幡徹太郎, 出口清喜, 急性期病院における廃用症候群. その改善度と血清 TP 値・Alb 値, 第 63 回日本体力医学会大会, 2008. 9. 19, 別府

②八幡徹太郎, 富田寛, 上田佳史, 井戸一憲, 米澤幸平, 染矢富士子, 立野勝彦, physical deconditioning の改善と食事摂取量, TP 値, Alb 値には関連があるか?, 第 45 回日本リハビリテーション医学会学術集会, 2008. 6. 4, 横浜

③八幡徹太郎, 染矢富士子, 立野勝彦, Method of evaluating patients developing deconditioning and disuse syndrome after acute illnesses: utility of the Short Physical Performance Battery (SPPB), 第 4 回国際運動物理療法・リハビリテーション医学会 (ISPRM) 世界大会, 2007. 6. 13,

ソウル

④八幡徹太郎, 染矢富士子, 立野勝彦, 体組成解析からみた deconditioning の病態・障害像分析の試み, 第 44 回日本リハビリテーション医学会学術集会, 2007. 6. 7, 神戸

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

八幡 徹太郎 (YAHATA TETSUTARO)

金沢大学・附属病院・助教

研究者番号: 10334781