



第53回  
日本理学療法学会

JRCD-PT 2018

# 第2回日本呼吸・心血管・糖尿病 理学療法学会合同学術大会

**2018.7.16** (月・祝) 海の日  
パシフィコ横浜 会議センター

呼吸・心血管・糖尿病理学療法の両輪  
—臨床&学術活動—

合同大会長 大平雅美

第5回 日本呼吸理学療法学会学術大会	大会長 関川清一	広島大学
第3回 日本心管理理学療法学会学術大会	大会長 渡辺 敏	聖マリアンナ医科大学病院
第5回 日本糖尿病理学療法学会学術大会	大会長 大平雅美	信州大学

※本合同学術大会は、第53回日本理学療法学会の分科学会として開催します。

## 第 53 回日本理学療法学会

### 第 2 回日本呼吸・心血管・糖尿病理学療法学会 合同学会大会 (JRCD-PT2018)

「呼吸・心血管・糖尿病理学療法の両輪-臨床&学術活動-」

合同大会長 大平雅美 (信州大学)

#### 第 5 回日本呼吸理学療法学会(JSRPT)学会大会

「学術としての呼吸理学療法のチカラ」

大会長：関川清一 (広島大学)

#### 第 3 回日本心管理理学療法学会(JSCVPT)学会大会

「在宅心リハを考える」

大会長：渡辺 敏 (聖マリアンナ医科大学病院)

#### 第 5 回日本糖尿病理学療法学会(JSPTDM)学会大会

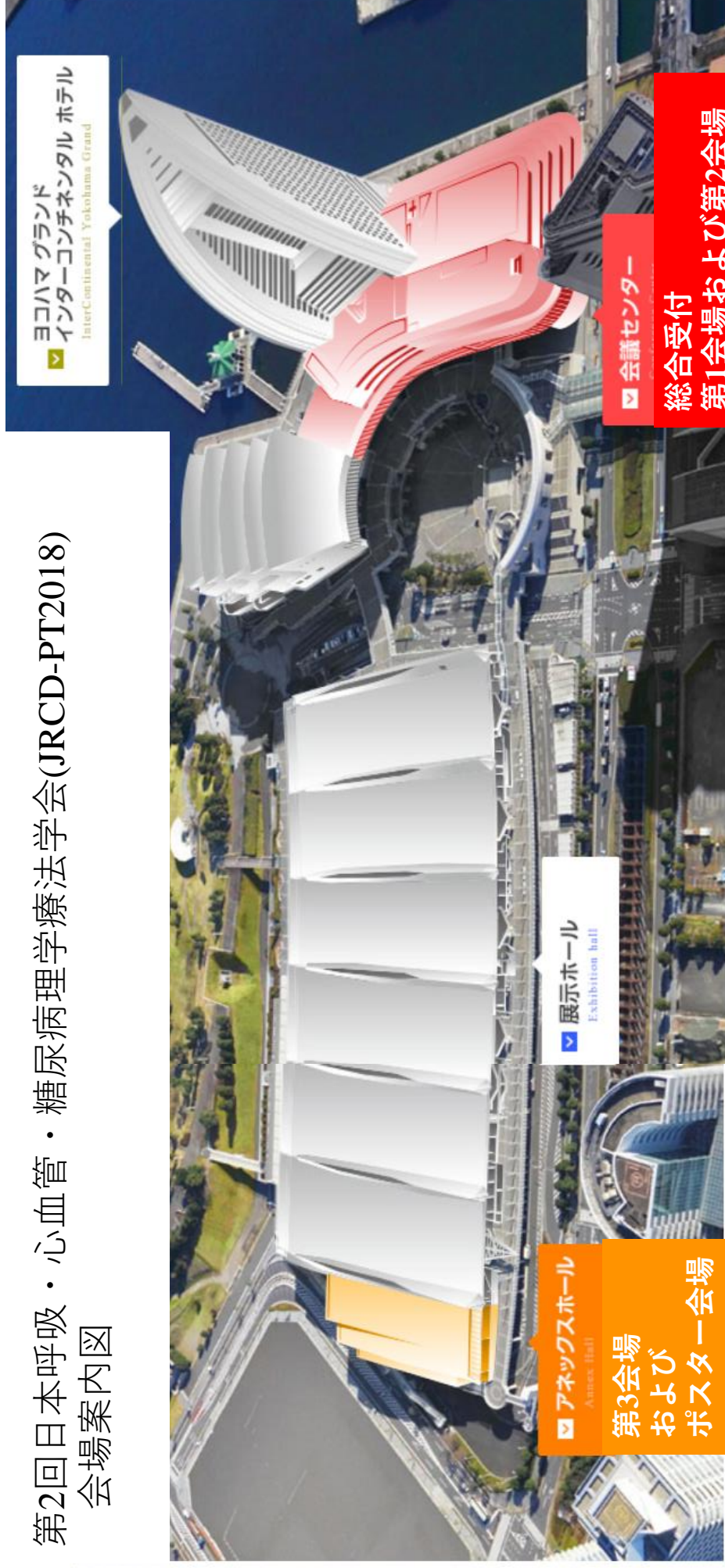
「糖尿病に対する理学療法-学びを更なる高みへ-」

大会長 大平雅美 (信州大学)

会期：2018年7月16日(月・祝) 会場：パシフィコ横浜



# 第2回日本呼吸・心血管・糖尿病理学療法学会(JRCD-PT2018) 会場案内図



→ 至 みなとみらい駅  
桜木町駅

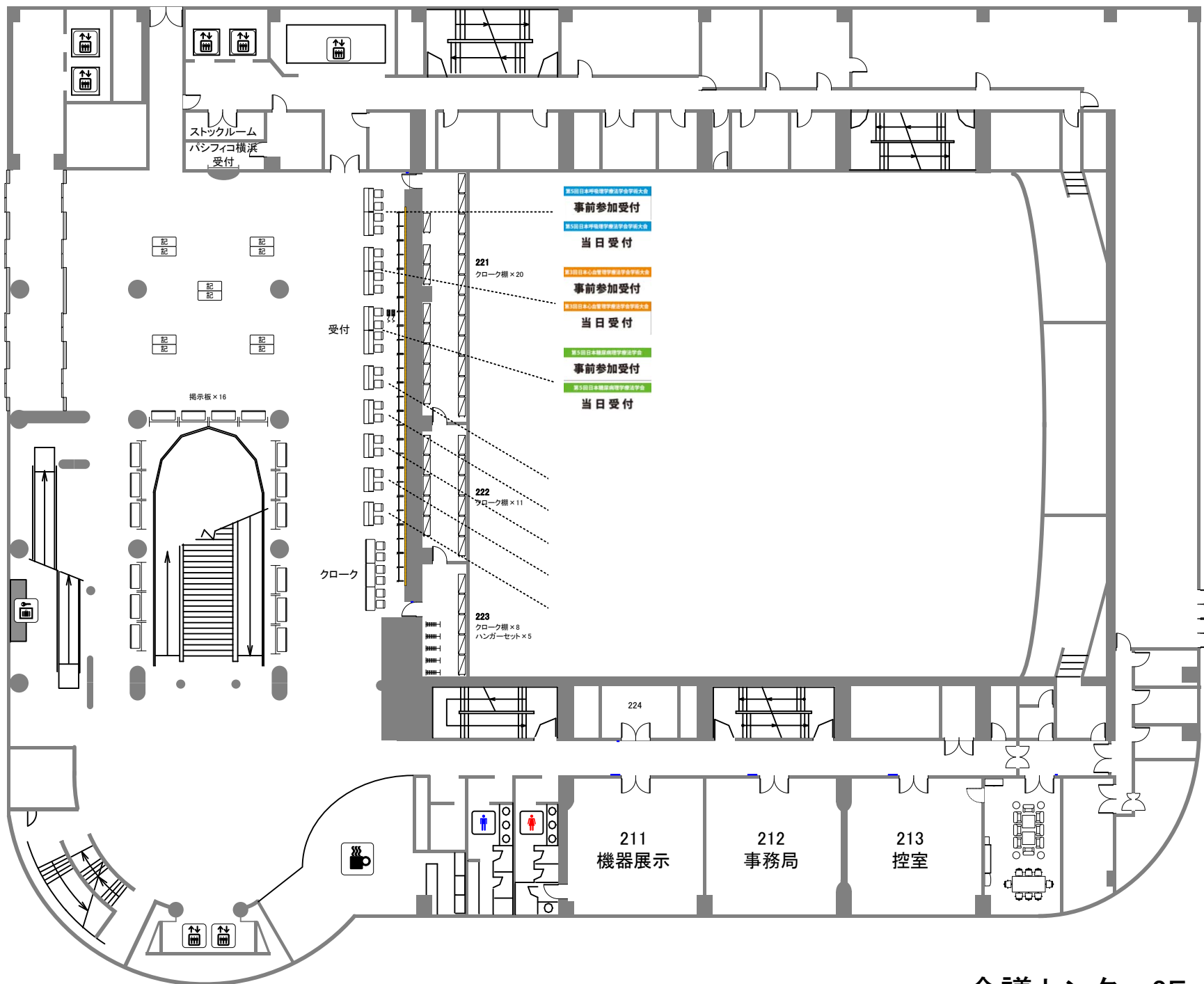


パシフィコ横浜

神奈川県横浜市西区みなとみらい1-1-1

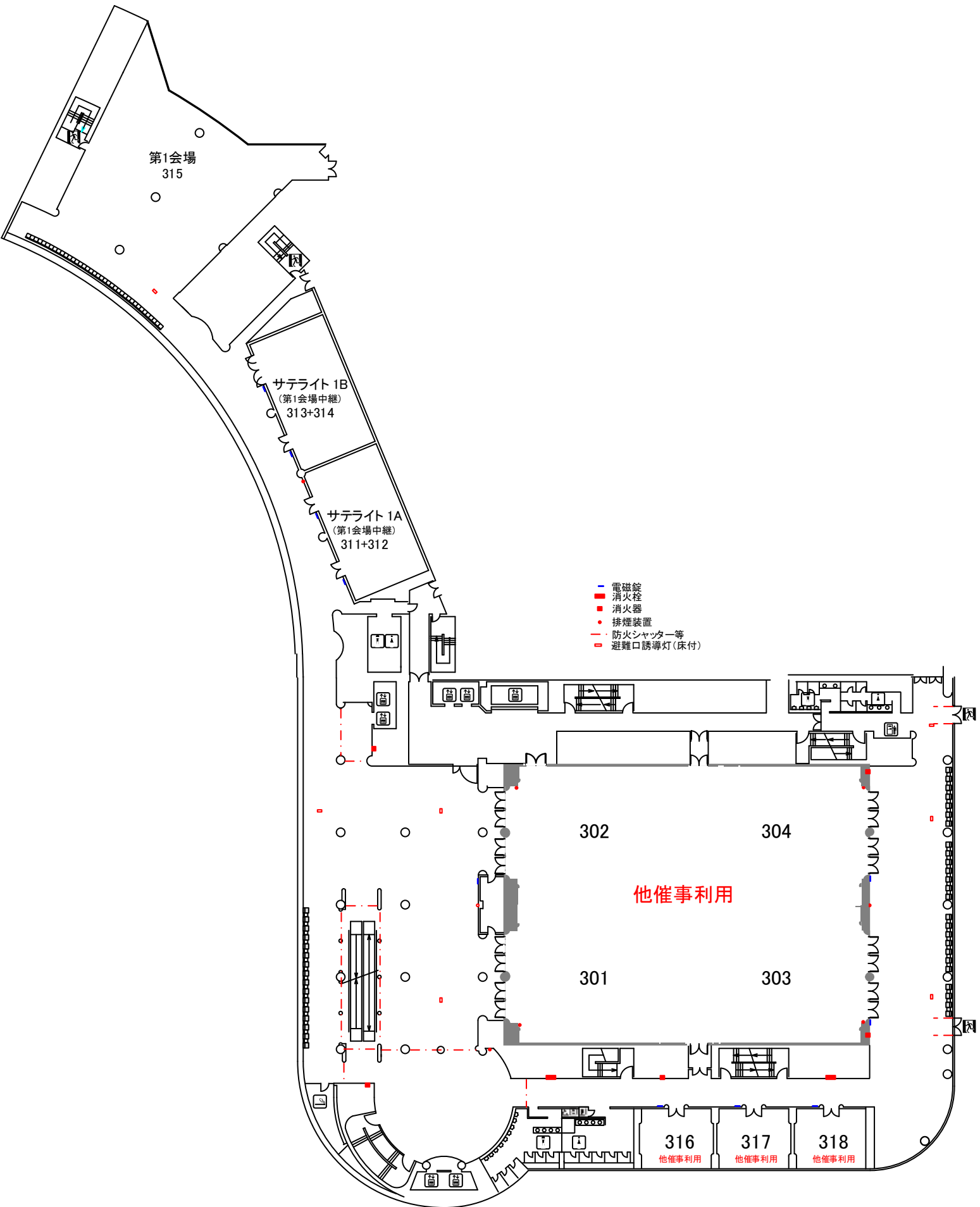
[http://www.pacifico.co.jp/Portals/0/resources/promoter/dl/pdf/map\\_color201705\\_j.pdf](http://www.pacifico.co.jp/Portals/0/resources/promoter/dl/pdf/map_color201705_j.pdf)



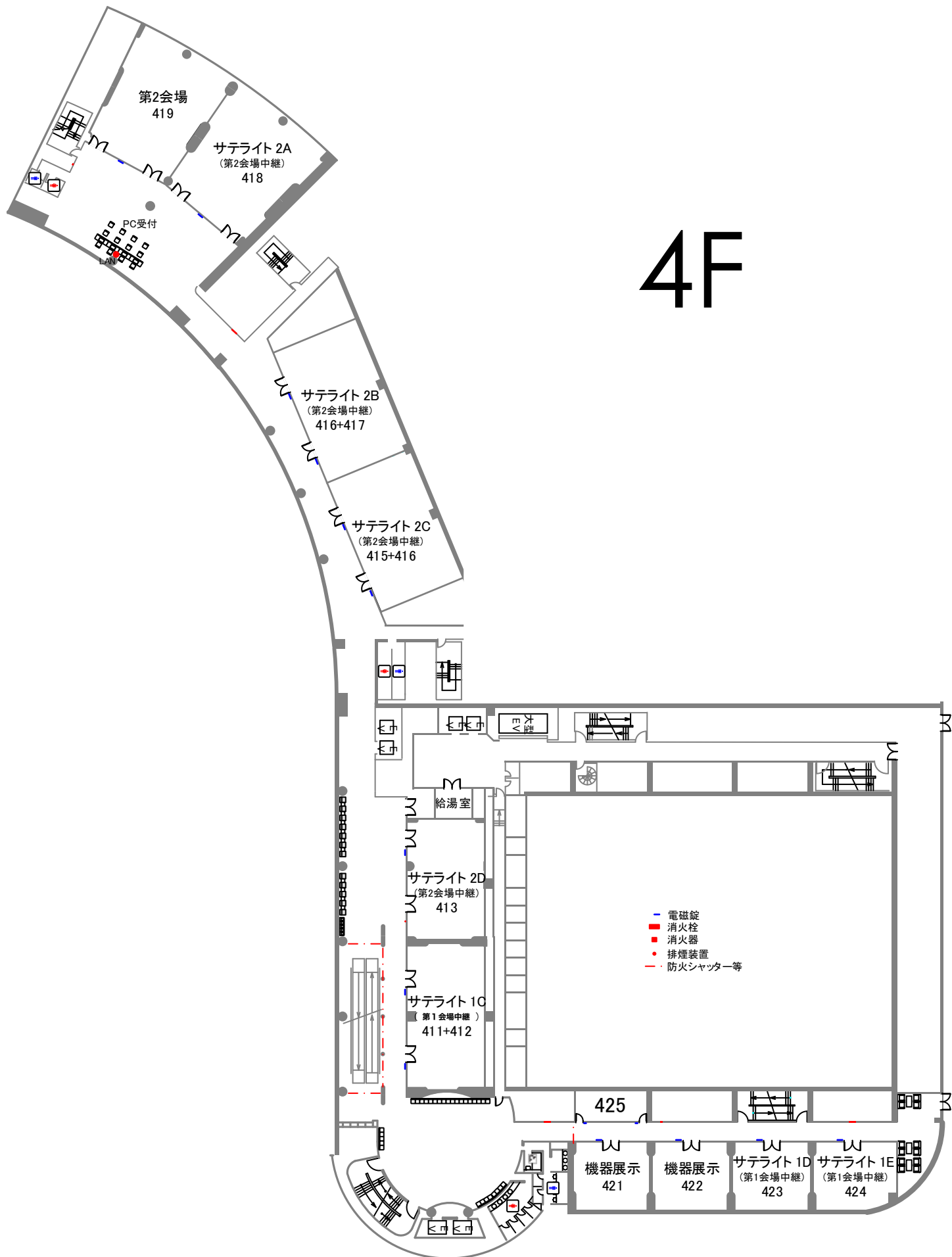


会議センター2F フloor図

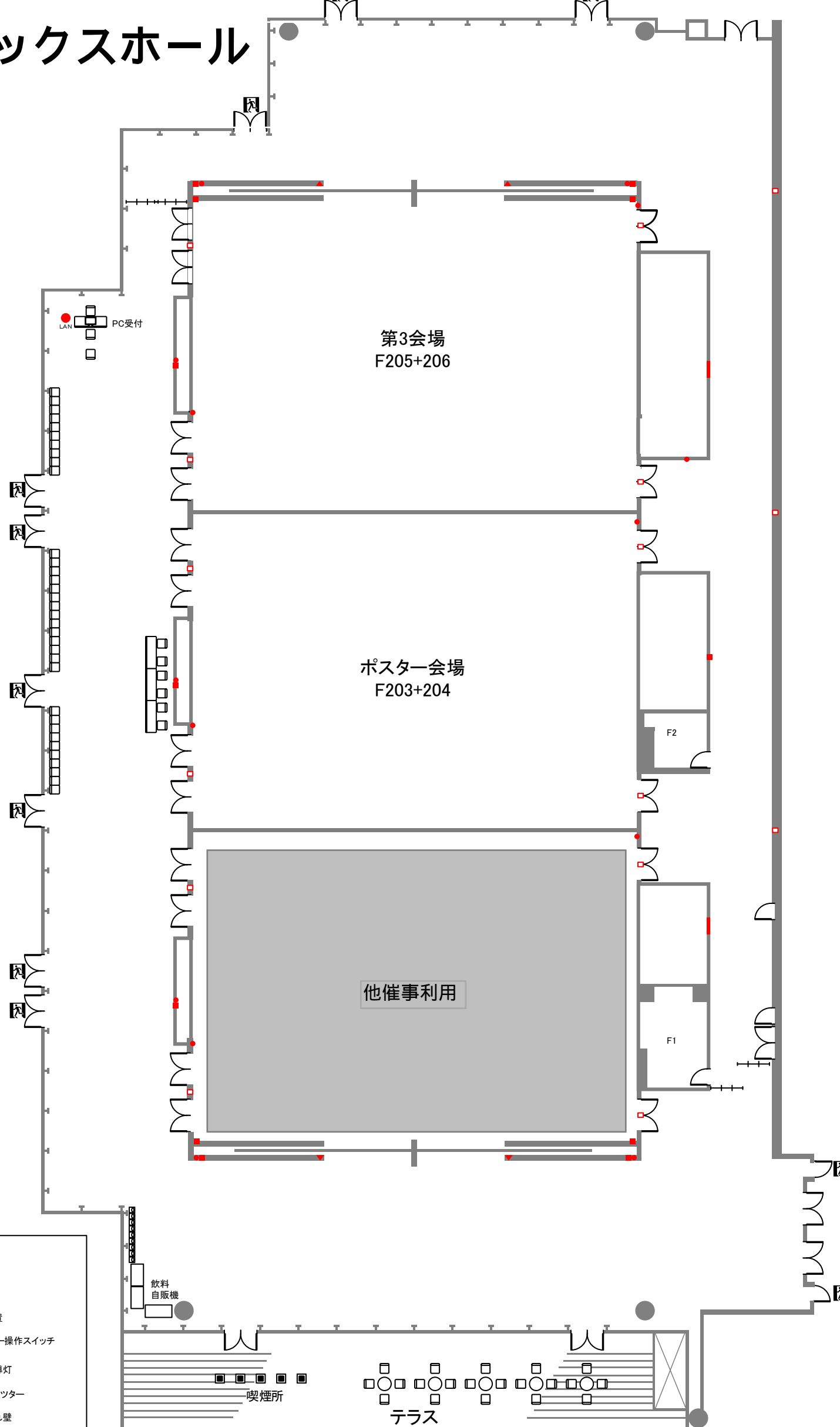
# 会議センター 3Fフロア図



# 4F



# アネックスホール











第3会場  
F205+206

ポスター会場  
F203+204

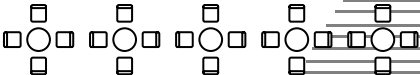
他催事利用

## 凡例

-  非常口
-  消火栓
-  消火器
-  排煙装置
-  シャッター操作スイッチ
-  避難誘導灯
-  防火シャッター
-  防煙垂れ壁

飲料  
自販機

喫煙所



テラス

F2

F1



## 第5回日本呼吸理学療法学会学術大会

### 「学術としての呼吸理学療法のチカラ」



大会長 関川 清一（広島大学大学院医歯薬保健学研究科）

このたび、第5回日本呼吸理学療法学会学術大会を2018年7月16日に、パシフィコ横浜において開催いたします。日本呼吸理学療法学会における学術活動の起点は、2014年に第1回学術集会にさかのぼります。第1回学術集会は「呼吸理学療法の未来の扉をひらく」をテーマとし、このとき第一歩が踏み出されました。それから5年がたち、第2回日本呼吸・心血管・糖尿病理学療法学会合同学術大会として開催されることとなりました。

当学術大会は、学術研究成果の発表、討論の場、学術的知見の学修の場を提供することが使命であります。呼吸理学療法独自の学修の場としてのみならず、呼吸、心血管、糖尿病理学療法学会が合同学術大会として開催することにより、関連領域を学修する場として提供することができます。

従来どおり、一般演題では、口述発表あるいはポスター発表形式としますが、演題区分を工夫することにより応募者のみならず、参加者にとって聴講内容が理解しやすくなり、その内容が、各位の臨床および研究に生かすことができると考えております。

本学術大会は横浜での開催となり、アクセスのよい会場となります。関東近郊のみならず、全国各地から本学会に足を運んでいただき、様々な学術交流を深めていただきたいと思います。学会運営スタッフ一同皆様のご参加を心からお待ち申し上げます。

## 第3回日本心管理学療法学会学術大会

### 「在宅心リハを考える」

大会長 渡辺 敏（聖マリアンナ医科大学病院）



第3回 JSCVPT 学術大会では、先行する第24回日本心臓リハビリテーション学術集会のテーマ「ストップ CVD～心臓リハビリテーションがつなぐ医療・介護・地域～」を受け、「在宅心リハを考える」と題して企画します。

在宅心リハは心管理学療法分野だけでは解決できない様々な課題が残っています。呼吸・糖尿病領域のみならず、介護・地域領域で活躍する理学療法士、予防・神経・運動器領域で活躍する理学療法士など多数ご参加をお願い致します。超高齢・重複障害・心疾患・在宅・介護などでの経験を、是非症例報告として募集頂きディスカッションする機会を設定したいと考えています。

高橋哲也副大会長は第24回日本心臓リハビリテーション学術集会の会長です。第3回 JSCVPT 学術大会に参加頂く理学療法士の方々は、是非日本心臓リハビリテーション学術集会にもご参加頂き、心臓リハビリテーションに対する熱い思いを味わって下さい。

## 第 5 回日本糖尿病理学療法学会学術大会

「糖尿病に対する理学療法～学びを更なる高みへ～」

大会長 大平 雅美（信州大学医学部保健学科）



このたび、平成 30 年 7 月 16 日（月、海の日）に、パシフィコ横浜において第 5 回日本糖尿病理学療法学会学術大会を開催させていただきます。

平成 26 年に神戸で開催された第 1 回日本糖尿病理学療法学会学術集会、翌年の第 2 回、日本理学療法士学会の各分科学会、各部門の連合で開催された第 51、52 回日本理学療法学会学術大会内での第 3 回、4 回と異なり、日本呼吸理学療法学会、日本心血管理学療法学会との連携により「同一会場で開催」となる合同大会形式です。本合同大会は、「呼吸・心血管・糖尿病理学療法の両輪－臨床&学術活動－」を旗標としつつ、各学会がそれぞれのテーマを掲げて企画されます。糖尿病理学療法学会のテーマは、第 4 回大会の「糖尿病に対する理学療法の発展を目指して～臨床介入研究最前線～」を受け継ぎ、「糖尿病に対する理学療法～学びを更なる高みへ～」としました。

個々の理学療法士が臨床に励み、多くを学んだとしても、必ずしも理学療法が発展するというものではありません。例えば同じ糖尿病の症例でも、背景が異なり、臨床所見が異なり、重症度・合併症が異なり、個々の理学療法士がその全てを経験できるわけではありません。より良い臨床、理学療法が発展には、それぞれの症例からの学びや研究成果を共有し、次は何を学ぶかを意識しながら患者に向かう、研究に工夫を凝らす姿勢が欠かせません。

理学療法が発展には、臨床、基礎研究成果の発表と討論が不可欠ですが、専門性を重んずるあまり視野が狭くなるとは賢く学び、より良い臨床経験を積むことができません。糖尿病理学療法独自の学びの場としてのみならず、呼吸、心血管糖尿病理学療法という関連領域を包含して学べる場が設けられることも大切だと考えています。

本大会の一般演題は、これまで通り口述発表あるいはポスター発表形式としますが、演題区分や発表時間・タイミングの工夫により、発表内容を予想しやすく、聞き漏らしの少ない学術大会を目指します。発表者と参加者が学びを共有し、明日からの臨床および研究に生かすことができる機会となればこの上ない喜びです。

多くの皆様と横浜でお会いできますことを運営スタッフ一同、心から楽しみにいたしております。

## 合同シンポジウム

[第1会場, 10:00-11:00]

### 分科学会活動の未来

—臨床&学術活動へのメッセージ—

#### 【座長】

大平 雅美

関川 清一

#### 【シンポジスト】

神津 玲：日本呼吸理学療法学会 代表運営幹事

内山 覚：日本心管理理学療法学会 常任運営幹事

野村 卓生：日本糖尿病理学療法学会 代表運営幹事

**English Session** [Rm-1, 15:00-16:00]

*Chair : Ryo Kozu (Nagasaki Univ.) , Tetsuya Takahashi (Juntendo Univ.)*

**E-R-1-1**

Can outpatient pulmonary rehabilitation program change the quality of muscle in patients with chronic obstructive pulmonary disease? - A randomized controlled crossover study

Genki Kawaura : Rehabilitation center, Shinko Hospital, Hyogo, Japan

**E-R-1-2**

Diencephalon plays an active role in respiratory drive\_

Isato Fukushi : Clinical Research Center, Murayama Medical Center, Tokyo, Japan

**E-R-1-3**

Combined effect of progressive resistance training and physical activity counseling in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled crossover study

Chiharu Fujisawa : Rehabilitation center, Shinko Hospital, Hyogo, Japan

**E-CV-1-4**

Insulin-dependent diabetes mellitus enhances microvascular permeability and induces atrophy of rat skeletal muscle: in vivo imaging using two-photon laser scanning microscopy

Kazuki Hotta : Department of Engineering Science, The University of Electro-Communications, Tokyo, Japan

**E-CV-1-5**

Increased respiratory muscle strength as a contributor to improvement of exercise tolerance following cardiac rehabilitation in patients with chronic heart failure

Nobuaki Hamazaki : Department of Rehabilitation, Kitasato University Hospital, Kanagawa, Japan

**E-DM-1-6**

Research of Anaerobic Threshold in male with type 2 diabetes mellitus with high Homeostasis model assessment of insulin resistance

Ryosuke Matsuki : Department of Rehabilitation, Kansai Electric Power Hospital, Osaka, Japan



第5回日本呼吸理学療法学会学術大会  
「学術としての呼吸理学療法のチカラ」

座長 小川 智也(公立陶生病院)  
 瀬崎 学(新潟県立がんセンター新潟病院)  
 審査員 関川 清一(広島大学) 神津 玲(長崎大学)  
 玉木 彰(兵庫医療大学)

- O-RS-1-1 COPD 急性増悪患者の栄養状態が理学療法に関するアウトカムに与える影響  
 - 転帰時における自立歩行の可否に着目した検討  
 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院リハビリテーション部 小林 孝至
- O-RS-1-2 ICU 入室患者における退院時抑うつ発生に関連する因子  
 - 多施設 ICU 入室中の要因について -  
 J A 愛知厚生連海南病院リハビリテーション技術科 伊藤 武久
- O-RS-1-3 非小細胞肺癌患者における術前 6 分間歩行距離が胸腔鏡下肺葉切除術後の 5 年生存率に与える影響  
 国家公務員共済組合連合会新小倉病院リハビリテーション部 濱田 和美
- O-RS-1-4 慢性閉塞性肺疾患と慢性心不全の検査データについて比較・検討  
 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院リハビリテーションセンター 吉岡 幹太
- O-RS-1-5 慢性閉塞性肺疾患患者の身体活動量と予後との関連性  
 地方独立行政法人市立秋田総合病院 リハビリテーション科 川越 厚良
- O-RS-1-6 COPD 患者の自己管理能力と身体活動との関連  
 近畿大学医学部附属病院 リハビリテーション部 白石 匡

座長 玉木 彰(兵庫医療大学)  
 廣田 千香(北海道医療センター)

- O-RS-2-7 誤嚥性肺炎患者における離床遅延因子  
 一宮西病院 石橋 賢一
- O-RS-2-8 慢性閉塞性肺疾患患者の急性増悪後における最大吸気・呼気鼻腔内圧に関する検討  
 東海大学医学部附属大磯病院リハビリテーションセンター 市川 毅
- O-RS-2-9 COPD 急性増悪患者の入院期における身体活動性についての検討  
 - 身体機能との関連 -  
 聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーション部 葦澤 光太郎
- O-RS-2-10 人工呼吸器管理となった ARDS に対する早期からの腹臥位管理が著効した一症例  
 岡山済生会総合病院リハビリテーションセンター 遠藤 彬浩
- O-RS-2-11 膠原病関連間質性肺炎増悪期から呼吸リハビリテーションを長期実施して自宅退院を達成した一症例  
 東北医科薬科大学若林病院 リハビリテーション科 小林 武史
- O-RS-2-12 破傷風患者に対する強直性痙攣期からの理学療法介入  
 静岡市立静岡病院 小柳 慎介

座長 岸川 典明(愛知医科大学病院)  
秋保 光利(三井記念病院)

- O-RS-3-13 食道癌術前身体機能および活動量が術後長期予後におよぼす影響  
京都大学医学部附属病院 リハビリテーション部 吉岡 佑二
- O-RS-3-14 当院の食道癌患者に対する術前呼吸リハビリテーションの有効性の検討  
- 術前呼吸機能と術後呼吸器合併症の関連 -  
熊本大学医学部附属病院 医療技術部 リハビリテーション技術部門 渡辺 一彦
- O-RS-3-15 肺癌患者における肺切除術後 QOL の特徴とその経時的推移  
長崎大学病院リハビリテーション部 及川 真人
- O-RS-3-16 入院中と退院後の身体活動量は肺切除術後患者の運動耐容能回復に影響するか  
聖隷三方原病院 リハビリテーション部 柳田 頼英
- O-RS-3-17 肺切除術後リハビリテーション終了基準導入が長期予後へ及ぼす影響  
京都大学医学部附属病院 リハビリテーション部 島村 奈那
- O-RS-3-18 術前より気管支狭窄をみとめ術後肺炎をきたした高度肥満の肺癌症例の経験  
川崎医科大学総合医療センター リハビリテーションセンター 中村 真一郎

座長 辻村 康彦(平松内科・呼吸器内科 小牧ぜんそく睡眠リハビリクリニック)  
髻谷 満(公益財団法人結核予防会 複十字病院)

- O-RS-4-19 医療・介護関連肺炎患者の再入院に影響を及ぼす因子の検討  
秋津鴻池病院 福田 浩巳
- O-RS-4-20 山梨県内の介護支援専門員に対する呼吸リハビリテーションの認知度調査  
株式会社 山梨福祉総研 小沢 仁
- O-RS-4-21 慢性閉塞性肺疾患患者における6分間歩行試験時の脈拍上昇率の特性について  
近畿大学医学部附属病院リハビリテーション部 杉谷 竜司
- O-RS-4-22 COPD患者は、本当に自己管理能力があるのか?  
- プロアクティブリサーチ活動により発見されたCOPD患者の特性より -  
京都橘大学健康科学部 堀江 淳
- O-RS-4-23 気管支喘息に対する外来呼吸リハビリテーションが及ぼす影響  
平松内科・呼吸器内科 小牧ぜんそく睡眠リハビリクリニック 秋山 歩夢
- O-RS-4-24 非結核性抗酸菌症患者に対する呼吸リハビリテーションにより活動性の向上を認めた一症例  
公益財団法人結核予防会 複十字病院 川原 一馬

07月16日(月祝) 15時00分～16時00分 口述(呼吸) 5

会場:第2会場

座長 佐竹 将宏(秋田大学)  
馬屋原 康高(広島都市学園大学)

- O-RS-5-25 神経筋疾患における Mechanical insufflation-exsufflation(MI-E) の効果と呼吸機能についての検討  
独立行政法人国立病院機構八雲病院 本間 優希
- O-RS-5-26 MI-E 機器における設定圧の均一性および吸気と呼気ピークフローの検討  
国立病院機構広島西医療センター リハビリテーション科 佐藤 善信
- O-RS-5-27 Mechanical insufflation-exsufflation の設定条件変更を必要とした症例の検討  
独立行政法人国立病院機構八雲病院 三浦 利彦
- O-RS-5-28 慢性呼吸器疾患患者を対象とした外来呼吸リハビリテーションにおいてバーチャル運動負荷システムと全身持久力訓練を併用した新たな試み  
近畿大学医学部附属病院リハビリテーション部 釜田 千聡
- O-RS-5-29 側臥位の換気力学的変化について ～背臥位との比較～  
甲南病院 若林 みなみ
- O-RS-5-30 地域高齢者における呼吸筋力の評価としての最大呼気流速 -呼吸筋サルコペニアの操作的定義についての検討 -  
東京都健康長寿医療センター研究所 解良 武士

07月16日(月祝) 12時00分～13時00分 ポスター発表 (呼吸) 1(1)

会場:ポスター会場

座長 堀江 淳(京都橘大学)

- P-RS-1-1 在宅男性 COPD 患者における IADL の関連因子  
東北労災病院 中央リハビリテーション部 中村 良太
- P-RS-1-2 在宅男性 COPD 患者における 6 分間歩行距離の関連要因  
東北労災病院 中央リハビリテーション部 加藤 幸
- P-RS-1-3 3 ヶ月の外来呼吸リハビリテーションは慢性閉塞性肺疾患患者の長期的な呼吸機能の変化に影響を与えるか?  
市立芦屋病院リハビリテーション科 田村 宏
- P-RS-1-4 COPD 外来呼吸リハプログラムでの日誌記載法の工夫と効果  
霧ヶ丘つだ病院 田中 雄也
- P-RS-1-5 在宅酸素療法と呼吸リハビリテーションにより QOL の改善を認めた準呼吸不全の一症例  
公益財団法人結核予防会 複十字病院 大野 一樹
- P-RS-1-6 CPAP を併用した運動療法により呼吸困難感に改善した動的気道虚脱を合併した COPD の一症例  
地域医療機能推進機構 星ヶ丘医療センター リハビリテーション部 田畑 有加里

07月16日(月祝)12時00分～13時00分 ポスター発表(呼吸)1(2)

会場:ポスター会場

座長 中田 隆文(マリオス小林内科クリニック)

- P-RS-1-13 高度のⅡ型呼吸不全を合併した嚢胞性肺気腫患者に対し、呼吸リハビリテーションならびに在宅NPPV療法を導入により退院が可能となった1例  
一般財団法人 慈山会医学研究所付属 坪井病院 リハビリテーションセンター 八木田 裕治
- P-RS-1-14 慢性呼吸器疾患の筋力改善に関わる因子の検討  
昭和大学横浜市北部病院リハビリテーション室 松崎 文香
- P-RS-1-15 慢性期病院における肺炎発症に関わる因子の検討と今後の課題  
定山溪病院 梅原 靖孝
- P-RS-1-16 気管支拡張症患者に対する緩和的介入を含めた長期間の関わり  
磐田市立総合病院 リハビリテーション技術科 鈴木 亮馬
- P-RS-1-17 酸素吸入方法の違いが運動中の酸素飽和度に与える影響  
-同調式,連続&同調式どちらがよいか- 医療法人社団 恵友会 霧ヶ丘つだ病院 中澤 裕二
- P-RS-1-18 クリニックにおける呼吸リハビリテーションの教育的影響  
平松内科・呼吸器内科 小牧ぜんそく睡眠リハビリクリニック 辻村 康彦

07月16日(月祝)12時00分～13時00分 ポスター発表(呼吸)1(3)

会場:ポスター会場

座長 長谷川 信(群馬大学医学部附属病院)

- P-RS-1-32 筋強直性ジストロフィーⅠ型患者の代謝と身体組成の関連性  
国立病院機構あきた病院 リハビリテーション科 菊地 和人
- P-RS-1-33 慢性呼吸器疾患の併存が椎体骨折患者に及ぼす影響について  
社会医療法人緑泉会 米盛病院 西中川 剛
- P-RS-1-34 吸気筋トレーニングが肥満者の肺機能および咳嗽能力に与える影響  
藍野大学 医療保健学部 理学療法学科 山科 吉弘
- P-RS-1-35 COPD患者の呼吸困難感に対するのコレットの効果  
IMSグループ 春日部中央総合病院 リハビリテーション科 小幡 玲菜
- P-RS-1-36 慢性閉塞性肺疾患患者における動的肺過膨張と身体活動量の関連  
市立秋田総合病院リハビリテーション科 古川 大
- P-RS-1-37 高濃度酸素投与下で運動療法を実施し、運動耐容能が改善した気腫合併特発性肺線維症の一例  
近畿大学医学部附属病院 水澤 裕貴



座長 渡邊 文子(公立陶生病院)

- P-RS-2-7 肺炎患者の自宅退院可否を予測する因子の検討  
-リハビリテーション開始時に得られる情報から- 総合病院 津山第一病院 倉田 和範
- P-RS-2-8 当院における誤嚥性肺炎患者の転帰に関する要因の検証  
医療法人社団愛友会 上尾中央総合病院 リハビリテーション技術科 小野田 翔太
- P-RS-2-9 急性増悪にて入院となった特発性肺線維症の1例に対する呼吸理学療法  
-フレイルを有し、体重の増加に難渋した症例- 市立秋田総合病院リハビリテーション科 大倉 和貴
- P-RS-2-10 高用量ステロイド投与下における運動療法が奏効した間質性肺炎患者一症例  
浜松医科大学医学部附属病院 リハビリテーション部 増田 貴行
- P-RS-2-11 重症間質性肺炎患者の外来リハ介入で下肢筋力強化、呼吸困難改善しADLが向上した一症例  
医療法人社団 永生会 南多摩病院 リハビリテーション科 安藤 一哲
- P-RS-2-12 長期人工呼吸管理を呈する症例に対し早期離床に加え、上肢トレーニングが奏功したと考えられる一例  
株式会社麻生 飯塚病院 柳 颯

座長 長谷場 純仁(鹿児島大学病院)

- P-RS-2-19 急性期重症脳卒中患者の体位が安静時呼気Flow-volume曲線に与える影響  
伊丹恒生脳神経外科病院 リハビリテーション部 加茂 亜里沙
- P-RS-2-20 早期離床時における自動カフ圧計の使用有無によるカフ圧変動差:症例報告  
神戸市立西神戸医療センターリハビリテーション技術部 垣内 優芳
- P-RS-2-21 心肺運動負荷試験からみえた慢性閉塞性肺疾患に生じる労作時呼吸困難の一考察  
IMS(イムス)グループ 春日部中央総合病院 リハビリテーション科 亀田 光宏
- P-RS-2-22 COPD急性増悪による6か月以内の再入院を予測-BODE indexを用いた検討-  
IMS(イムス)グループ 春日部中央総合病院 熊谷 雄基
- P-RS-2-23 栄養障害の無い慢性閉塞性肺疾患患者の食欲低下における体重と運動耐容能への影響  
春日部中央総合病院 リハビリテーション科 星 葵
- P-RS-2-24 姿勢変化が胸骨正中切開術後者の左右胸郭体積変化に及ぼす影響  
文京学院大学 保健医療技術学部 理学療法学科 正保 哲

07月16日(月祝) 14時00分～15時00分 ポスター発表 (呼吸) 2(3)

会場:ポスター会場

座長 横山 仁志 (聖マリアンナ医科大学病院)

- P-RS-2-44 V-V ECMO 離脱後 post intensive care syndrome を呈した重症呼吸不全患者の一症例  
岸和田徳洲会病院リハビリテーション科 永井 佑典
- P-RS-2-45 Nasal High Flow 装着時における呼気と呼吸困難感の関係  
大津赤十字病院 リハビリテーション科 筒井 恒太
- P-RS-2-46 経鼻高流量酸素療法 (NHF:Nasal High flow) 装着中の運動時における呼吸困難感の特性  
大津赤十字病院 リハビリテーション科 中川 竜徳
- P-RS-2-47 理学療法を実施した当院 RST 対象患者の ADL 転帰に影響を与える要因の検討  
下関市立市民病院 リハビリテーション部 水野 博彰
- P-RS-2-48 多職種による腹臥位療法が人工呼吸器離脱の一助となった急性呼吸窮迫症候群の一症例  
総合病院土浦協同病院 宮阪 隼人
- P-RS-2-49 当院呼吸器内科病棟における PT の病棟担当制の効果検証  
国家公務員共済組合連合会 浜の町病院 リハビリテーション部 森 啓太郎

07月16日(月祝) 14時00分～15時00分 ポスター発表 (呼吸) 3(1)

会場:ポスター会場

座長 解良 武士 (高崎健康福祉大学)

- P-RS-3-56 携帯型スパイロメータを用いた COPD 患者と間質性肺炎患者の歩行時換気特性  
-パイロットスタディ-  
国家公務員共済組合連合会 枚方公済病院 リハビリテーション科 大木 敦司
- P-RS-3-57 運動強度の増加に対する呼吸循環応答の特徴  
畿央大学 健康科学部 理学療法学科 宮本 直美
- P-RS-3-58 COPD 患者における運動時の呼吸循環応答の特徴  
畿央大学健康科学部理学療法学科 田平 一行
- P-RS-3-59 ピークフローメーターで測定される咳嗽力 cough peak flow の絶対信頼性と最小可検変化量  
国立病院機構 熊本医療センター リハビリテーション科 吉永 龍史
- P-RS-3-60 体組成分析による基礎代謝とエネルギー消費量の関係  
札幌溪仁会リハビリテーション病院 秋元 健太郎
- P-RS-3-61 Bland-Altman 分析を用いた酸素摂取量の時定数測定における系統誤差の検出  
-異なる歩行速度による検討-  
健康科学大学 理学療法学科 藤田 大輔
- P-RS-3-62 姿勢の違いによる胸郭圧量曲線の特徴について  
甲南病院 山本 健太

07月16日(月祝)15時00分～16時00分 ポスター発表(呼吸)4(1)

会場:ポスター会場

座長 萩森 康孝(松山市民病院)

- P-RS-4-38 6分間ステップテストの試験時間短縮化の検討 甲府共立病院 リハビリテーション室 滝田 俊大
- P-RS-4-39 シェーグレン症候群に間質性肺炎を併発した症例に対する理学療法の効果  
社会福祉法人三井記念病院リハビリテーション部 田中 秀輝
- P-RS-4-40 BPA後のCTEPH患者における運動耐容能に影響を与える要因の検討  
国家公務員共済組合連合会 呉共済病院 仲嶋 優治
- P-RS-4-41 間質性肺炎患者における筋厚測定の信頼性および妥当性の検討  
信州大学医学部附属病院リハビリテーション部 保科 美穂
- P-RS-4-42 ギランバレー症候群の回復過程におけるフローボリューム曲線の変化についての一考察  
大阪府済生会中津病院リハビリテーション技術部 服部 暁穂
- P-RS-4-43 肺炎患者の体調による座位姿勢の違い - S Rソフトビジョンを用いての検討 -  
阪和住吉総合病院 景山 英智

07月16日(月祝)15時00分～16時00分 ポスター発表(呼吸)4(2)

会場:ポスター会場

座長 飯田 有輝(厚生連海南病院)

- P-RS-4-50 肺切除術後の咳嗽力に影響を与える要因の検討  
国立病院機構米子医療センターリハビリテーション科 日浦 雅則
- P-RS-4-51 肺葉切除および両側上縦隔拡大郭清術施行後に低血圧が持続し早期離床進行に難渋した1症例  
社会福祉法人三井記念病院リハビリテーション部 榎 育実
- P-RS-4-52 サルコペニアは消化器外科術後の体成分,身体機能変化に影響するか  
社会医療法人近森会近森病院リハビリテーション部理学療法科 田中 健太郎
- P-RS-4-53 胃切除患者における術前運動耐容能の違いが術後に及ぼす影響  
大館市立総合病院リハビリテーション科 柏木 智一
- P-RS-4-54 開心術後早期における肺合併症に対し前傾側臥位が効果的であった1例  
-他職種連携で進めるICUでの呼吸理学療法-  
千葉県循環器病センターリハビリテーション科 臺 佑平
- P-RS-4-55 外科術後にARDSを発症し人工呼吸器管理となった患者への運動療法により呼吸器離脱し自宅退院可能となった症例  
岡山済生会総合病院リハビリテーションセンター 長野 大輔

座長 都築 晃(藤田保健衛生大学)

- 
- P-RS-4-25 胸腔鏡下肺葉切除術を受けた非小細胞肺癌患者の術前運動耐容能は5年癌特異的生存率と関連する  
国家公務員共済組合連合会 新小倉病院リハビリテーション部 入江 将考
- P-RS-4-26 周術期リハビリテーションを実施した肺癌肺葉切除患者における呼吸・身体機能および生活活動の術後変化-胸腔鏡補助下手術と開胸術の比較-  
東海大学医学部附属大磯病院リハビリテーションセンター 堀水 湧
- P-RS-4-27 進行肺癌患者におけるサルコペニア評価と身体機能評価  
-早期肺癌患者と比較して- KKR 新小倉病院 リハビリテーション部 兵頭 正浩
- P-RS-4-28 StageIV 肺癌症例における入院期日常生活自立度の変化と退院転帰に関する分析  
兵庫医科大学病院 リハビリテーション部 笹沼 直樹
- P-RS-4-29 肺癌患者における運動負荷量と身体機能、倦怠感の関連性  
独立行政法人国立病院機構 岩国医療センター 梶原 明日美
- P-RS-4-30 肺癌周術期リハビリテーションについて-身体機能の変化に着目して- 滋賀県立総合病院 中江 基満
- P-RS-4-31 集学的治療期から在宅期における呼吸機能に着目した悪性胸膜中皮腫の1症例  
兵庫医科大学病院リハビリテーション部 田中 隆史

第3回日本心血管理学療法学会学術大会  
「在宅心リハを考える」



07月16日(月祝) 12時00分～13時00分 口述(心血管) YIA 審査

会場:第2会場

座長 堀田 一樹(電気通信大学)

コメンテーター 近藤 和夫(北光記念病院)

審査員 田畑 稔(豊橋創造大学)

松尾 善美(武庫川女子大学)

- O-CV-1-1 中鎖脂肪酸の経口摂取によるマウス心筋組織への影響の検討  
奈良県立医科大学分子病理学講座 宮川 良博
- O-CV-1-2 経皮的大動脈弁植込術患者における基本チェックリストを用いた術前 frailty 評価はリハビリテーション進行を予測する  
神戸大学医学部附属病院 リハビリテーション部 小槇 公大
- O-CV-1-3 CT画像を用いて評価したサルコペニア肥満は心臓血管外科患者の生命予後と関連する  
北里大学大学院医療系研究科 山下 真司
- O-CV-1-4 経カテーテル大動脈弁留置術術後患者における身体機能と生命予後の関係  
榊原記念病院 鈴木 雄大

07月16日(月祝) 14時00分～15時00分 口述(心血管) 主題審査

会場:第2会場

座長 山本 周平(信州大学医学部附属病院)

コメンテーター 森沢 知之(兵庫医療大学)

審査員 木村 雅彦(杏林大学保健学部)

西村 真人(山口労災病院)

- O-CV-2-5 高齢慢性心不全患者の訪問心臓リハビリテーション - フレイルと生活空間の移動能力に関する効果の検討 -  
医療法人社団静岡循環器クリニック おもて循環器科 小野 慎太郎
- O-CV-2-6 超高齢心不全症例のライフイベントや疼痛は健康関連 QOL や運動セルフエフィカシーに影響を及ぼす - 在宅心臓リハビリテーションの勘案因子 -  
湘南慶育訪問看護ステーション 重村 太郎
- O-CV-2-7 デイケアの利用により活動と参加につなげることができた高齢心不全症例の一考察  
徳島文理大学 保健福祉学部理学療法学科 平野 康之
- O-CV-2-8 入院期高齢心不全症例における身体機能特性とリハビリテーション進行についての検討  
医療法人社団水光会 宗像水光会総合病院 リハビリテーション部 藤井 良介
- O-CV-2-9 地域向け心臓リハビリテーション多職種研修会の開催は介護認定者の減塩効果に有用か  
獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部 落合 香
- O-CV-2-10 短時間通所リハビリテーションの継続により身体機能を維持している重度の心不全および腎機能障害の一症例  
北里大学北里研究所病院 重田 暁

07月16日(月祝) 11時00分～11時20分 ポスター発表(心血管) 1

会場:ポスター会場

座長 岩津 弘太郎(枚方公済病院)

審査員 松永 篤彦(北里大学医療衛生学部)

- P-CV-1-1 認知症患者の急性心不全増悪に対する早期リハビリテーション  
竹山病院 佐藤 麗奈
- P-CV-1-2 心臓血管外科術後患者の歩行能力と術後身体機能の関連  
ベルランド総合病院 村田 雄二
- P-CV-1-3 要介護認定を有する入院期高齢心不全患者の特徴と ADL  
小倉リハビリテーション学院 理学療法学科 北村 匡大
- P-CV-1-4 外来心臓リハビリテーションの心疾患再入院率低減効果の検討  
聖マリアンナ医科大学東横病院リハビリテーション室 渡邊 紗都

07月16日(月祝) 11時30分～11時55分 ポスター発表(心血管) 2

会場:ポスター会場

座長 松沢 良太(北里大学病院)  
審査員 森沢 知之(兵庫医療大学)

- P-CV-2-5 訪問リハビリテーションによるペースメーカ設定変更の提案が運動耐容能改善に寄与した一例  
訪問看護ステーション レシーブ 緒方 光
- P-CV-2-6 介護職員に対する心・血管疾患予防の多職種研修会開催効果  
—軽度介護認定者の減塩効果—  
獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部 工藤 玲佳
- P-CV-2-7 老健入所者における低栄養が及ぼす baPWV への影響  
～多施設共同研究より得られた知見～ 群馬パース大学大学院 保健科学研究科 鳥毛 正弘
- P-CV-2-8 心疾患入院患者における運動療法以外の座位行動時間の実態調査  
～整形外科疾患との比較検討～ 公立豊岡病院リハビリテーション技術科 西田 昌平
- P-CV-2-9 トレンド分析による高齢脳卒中後遺症者の24時間 ABPM で示される概日リズムにおける特異的身体活動リスクの影響  
群馬パース大学大学院保健科学研究科 市村 郁

07月16日(月祝) 12時00分～12時20分 ポスター発表(心血管) 3

会場:ポスター会場

座長 齊藤 正和(公益財団法人日本心臓血圧研究振興会附属榊原記念病院)  
審査員 笠原 西介(聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院)

- P-CV-3-10 高齢心臓手術後患者における退院時日常生活動作(ADL)低下の関連因子と低下項目の検討  
市立札幌病院リハビリテーション科 杉浦 宏和
- P-CV-3-11 心臓血管外科術後長期間にわたり人工呼吸管理を要した一症例に対する理学療法介入の考察  
神戸市立医療センター中央市民病院 大塚 脩斗
- P-CV-3-12 開胸開心術後患者における自宅退院の要因となる動作能力の検討  
加古川中央市民病院 診療支援部 リハビリテーション室 八木 隆元
- P-CV-3-13 心臓外科手術後患者における運動機能の変化に影響する術前栄養評価方法の検討  
岸和田徳洲会病院 リハビリテーション科 河村 知範

07月16日(月祝) 12時30分～12時50分 ポスター発表(心血管) 4

会場:ポスター会場

座長 河野 裕治(藤田保健衛生大学坂文種報徳會病院)  
審査員 加藤 倫卓(常葉大学)

- P-CV-4-14 胸部大動脈解離術後の高齢者フレイル患者に対するレジスタンス運動等の効果  
-歩行、低強度によるエルゴメータとレジスタンス運動の運動療法を実施した1症例-  
安曇野赤十字病院 リハビリテーション科 大谷 武司
- P-CV-4-15 腹部大動脈瘤患者の術前うつと歩行能力—地域在住高齢者の比較—  
秋田県立脳血管研究センター 機能訓練部 越後谷 和貴
- P-CV-4-16 術前フレイルは急性大動脈解離患者の術後治療経過を遅延させる  
信州大学医学部附属病院 リハビリテーション部 酒井 康成
- P-CV-4-17 虚血性心疾患患者における内臓脂肪面積の蓄積が運動機能に及ぼす影響  
みなみ野循環器病院 岩崎 孝俊

07月16日(月祝) 13時00分～13時20分 ポスター発表(心血管) 5

会場:ポスター会場

座長 神谷 健太郎(北里大学医療衛生学部)  
審査員 櫻田 弘治(心臓血管研究所付属病院)

- P-CV-5-18 心不全の四肢骨格筋量は形態指標から推定可能か?  
札幌医科大学附属病院 リハビリテーション部 片野 俊敏
- P-CV-5-19 理学療法を実施した心不全患者において死亡転帰となった症例の検討  
兵庫県立西宮病院 リハビリテーション科 井貫 博詞
- P-CV-5-20 心不全を合併する高齢がんサバイバーのサルコペニア合併率および身体機能の特徴  
榊原記念病院 有光 健
- P-CV-5-21 心不全で入院した患者の歩行再獲得率  
大阪府済生会茨木病院 川瀬 和大

07月16日(月祝) 13時25分～13時45分 ポスター発表(心血管) 6

会場:ポスター会場

座長 田屋 雅信(東京大学医学部附属病院)  
審査員 近藤 和夫(北光記念病院)

- P-CV-6-22 心肺運動負荷試験中に Borg scale を用いた自覚的運動強度評価が困難となる因子の検討  
琉球大学医学部附属病院 リハビリテーション部 平田 晃己
- P-CV-6-23 レペティショントレーニングが健康成人の動脈機能に及ぼす影響  
徳島県鳴門病院 田村 靖明
- P-CV-6-24 中高齢者における認知機能と骨代謝および血管機能の関係  
筑波大学大学院 瀨崎 愛
- P-CV-6-25 健康成人に対する2分間足踏みと50m歩行ではどちらの負荷量が大きいのか  
- 血圧・心拍数・ダブルプロダクト・ボルグスケールによる検討 -  
千葉メディカルセンター リハビリテーション部 猪狩 寛城

07月16日(月祝) 15時00分～15時25分 ポスター発表(心血管) 7

会場:ポスター会場

座長 西川 淳一(帝京大学医学部附属病院)  
審査員 田畑 稔(豊橋創造大学)

- P-CV-7-26 ホットパックを用いた温熱療法の心血管反応  
～標準化された和温療法との反応の違いについて～  
札幌緑愛病院 心臓リハビリテーションセンター 小南 和志
- P-CV-7-27 低左心機能患者の心臓血管外科術後リハビリテーション進行と運動耐容能の検討  
医療法人医誠会 医誠会病院 リハビリテーション部 渡部 勇樹
- P-CV-7-28 成人での動脈管開存症術後のリハビリテーションの経験  
一宮西病院 リハビリテーション科 水谷 元樹
- P-CV-7-29 心臓血管外科手術後患者のADLに関連する要因の検討  
熊本大学医学部附属病院 大内田 友美
- P-CV-7-30 肺高血圧症患者のQOLに影響を及ぼす因子の検討  
杏林大学医学部付属病院リハビリテーション室 飛田 和基

座長・審査員 舟見 敬成(一財)総合南東北病院

- P-CV-8-31 末梢動脈疾患に対する EVT 前後の ABI と歩行距離の変化  
ベルランド総合病院 理学療法室 正木 信也
- P-CV-8-32 糖尿病足病変症例の治療経験 ～下腿切断後、対側下肢小切断となった症例～  
千葉中央メディカルセンター 早坂 哲八
- P-CV-8-33 閉塞性動脈硬化症における腓腹筋の骨格筋変性の評価 ～表面筋電図周波数解析による検討～  
医療法人 和幸会 阪奈中央病院 リハビリテーション科 森 拓也
- P-CV-8-34 血液透析患者の下肢血行再建術後の ADL と入院期間について ～膝窩動脈以下の症例～  
(医) 蒼龍会 井上病院 松藤 勝太
- P-CV-8-35 重症下肢虚血 (CLI) 患者に対する 2 期的ヘパリン運動療法の効果についての検討  
横須賀市立うわまち病院 リハビリテーション科 松井 裕人

第5回日本糖尿病理学療法学会学術大会  
「糖尿病に対する理学療法  
～学びを更なる高みへ～」

座長 野村 卓生(関西福祉科学大学)  
井垣 誠(公立豊岡病院日高医療センター)

審査員 河野 健一(国際医療福祉大学) 万行 里佳(目白大学)  
片岡 弘明(KKR 高松病院)

- O-DM-1-1 2型糖尿病に起因する筋障害と運動療法の効果 健康科学大学 理学療法学科 玉木 徹
- O-DM-1-2 2型糖尿病患者のサルコペニア有病率とロコトレの介入効果について  
近畿大学医学部附属病院 脇野 昌司
- O-DM-1-3 運動強度および持続時間が血糖値スパイクを示す大学生の血糖降下に及ぼす影響  
—RCTによる検証— 群馬パース大学 木村 朗
- O-DM-1-4 中高年2型糖尿病患者における locomotive syndrome 有病率及びロコモ度と運動機能測定値  
との関連 関西電力病院 リハビリテーション科 谷名 英章
- O-DM-1-5 糖尿病性腎症(DMN)患者における座位時間の延長は新規心血管イベント発症リスクと腎機  
能低下を助長させる 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部 田宮 創
- O-DM-1-6 理学療法介入のない外来通院をしている2型糖尿病患者の身体活動時間と身体機能の関連  
新潟臨港病院 白井 信行

座長 本田 寛人(藍野大学)  
平木 幸治(聖マリアンナ医科大学病院)

- O-DM-2-7 Step exercise training による介入期間の違いが身体組成へ及ぼす影響 徳島県鳴門病院 出口 憲市
- O-DM-2-8 糖尿病クリニックの理学療法士による継続した運動指導が糖尿病患者の運動習慣や血糖コント  
ロールに与える影響の検討 医療法人松徳会 花の丘病院リハビリテーション科 館 友基
- O-DM-2-9 2型糖尿病患者の筋力および筋肉の質における身体機能を含む患者背景についての検討  
聖マリアンナ医科大学東横病院 リハビリテーション室 海鋒 有希子
- O-DM-2-10 重症虚血肢に対する足趾切断術後の早期荷重練習の有効性  
社会医療法人 敬和会 大分岡病院 総合リハビリテーション課 今岡 信介
- O-DM-2-11 後期高齢者における運動系社会参加に関連する要因の検討  
畿央大学健康科学部理学療法学科 松本 大輔
- O-DM-2-12 糖尿病患者のバランス能力と筋力を含む身体能力に関する研究  
—糖尿病入院患者を対象とした退院後の転倒追跡調査について—  
筑波大学附属病院リハビリテーション部 鈴木 康裕

07月16日(月祝) 14時00分～15時00分 口述(糖尿病) 3

会場:第3会場

座長 河江 敏広(広島大学病院診療支援部)  
鈴木 光司(千葉中央メディカルセンター)

- O-DM-3-13 高齢血液透析患者の膝伸展筋力と筋肉量に影響を与える要因と糖尿病合併の有無の比較について  
医療法人社団善仁会 医療技術本部 上杉 睦
- O-DM-3-14 2型糖尿病患者における末梢神経障害が下腿筋に与える影響  
霧島市立医師会医療センター 宇都 良大
- O-DM-3-15 血液透析患者において糖尿病が足関節可動域におよぼす影響  
金沢赤十字病院リハビリテーション科 松井 伸公
- O-DM-3-16 血液透析中の筋電気刺激が筋力および身体組成に及ぼす影響  
徳島県鳴門病院 リハビリテーション部 森 和之
- O-DM-3-17 糖尿病性錐体路障害は軸索の退縮によって生じる  
健康科学大学 健康科学部 理学療法学科 村松 憲
- O-DM-3-18 糖尿病罹患による横隔神経運動ニューロン発火頻度の変化  
健康科学大学 健康科学部 理学療法学科 生友 聖子

07月16日(月祝) 11時00分～11時25分 ポスター発表(糖尿病) 1

会場:ポスター会場

座長 橋爪 真彦(医療法人甲風会有馬温泉病院)

- P-DM-1-1 児童を対象とした運動習慣向上のためのワークショップ型健康教育教材の使用効果についての探索的検証—医療と芸術の協同した健康創成のための取り組み—  
医療法人社団白峰会 湖南病院 つくば糖尿病予防研究会 上村 忠正
- P-DM-1-2 女性糖尿病患者における筋肉量と身体機能および背景因子との関連性  
-糖尿病患者における筋肉量と身体機能および背景因子との関連性- 大浜第一病院 久場 美鈴
- P-DM-1-3 大腿骨近位部骨折保存療法患者における糖尿病罹患の有無と機能予後の関連  
松本市立病院 小倉 舞鈴
- P-DM-1-4 地域在住前期高齢女性における脈圧とバランス能力の関係  
国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 理学療法学科 瀧地 望
- P-DM-1-5 糖尿病高齢女性患者と健常高齢女性の運動耐容能の比較  
松本市立病院 リハビリテーション科 中村 慶佑

07月16日(月祝) 12時00分～12時25分 ポスター発表(糖尿病) 2

会場:ポスター会場

座長 十時 浩二(JCHO九州病院)

- P-DM-2-6 2型糖尿病患者における心臓血管外科術後の歩行自立に影響する術前身体機能の検討  
山口県立総合医療センター リハビリテーション科 加藤 聡純
- P-DM-2-7 高齢2型糖尿病患者における6分間歩行距離の改善率と臨床因子に関する検討  
独立行政法人 地域医療機能推進機構 北海道病院 リハビリテーション部 皆川 俊太
- P-DM-2-8 高齢血液透析患者の原疾患の違いが身体機能に及ぼす影響  
札幌医科大学大学院保健医療学研究科 田井 啓太
- P-DM-2-9 足趾把持力とAAAスコアの関連性について -なら糖尿病デー2017における測定-  
天理よろづ相談所病院 村上 康朗
- P-DM-2-10 糖尿病患者に対する季節性を考慮した運動効果の検証  
-屋外ウォーキングと屋内運動後の血糖値変化とアンケート結果-  
道北勤医協一条通病院 リハビリテーション部 城 敏彰



座長 大関直也(東京医科大学茨城医療センター)

- P-DM-3-11 教育入院によりセルフケア行動が改善した2型糖尿病の症例  
筑波メディカルセンター病院 リハビリテーション療法科 三上 翔太
- P-DM-3-12 骨髄炎を伴う足潰瘍のため再入院となった右片麻痺2型糖尿病患者に対し、理学療法介入と短下肢装具にインソールを組み込むことで治癒に繋がった一例  
新潟勤労者医療協会 下越病院 長濱 秀明
- P-DM-3-13 地域医院の糖尿病患者に対する多職種チームでの指導介入により適切な療養行動と腎機能の改善が得られた一症例  
伊勢赤十字病院医療技術部リハビリテーション課 中立 大樹
- P-DM-3-14 膝関節痛の増悪なく減量に成功した高度肥満症患者の1症例  
獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部 寺島 雅人

## 合同シンポジウム

分科学会活動の未来-臨床&学術活動へのメッセージ-

**【抄録】**

## S-1 日本呼吸理学療法学会の立場から

日本呼吸理学療法学会 代表運営幹事 神津 玲

日本呼吸理学療法学会は、日本理学療法士学会で唯一の呼吸器に特化した学会であることに加えて、日本心管理理学療法学会、ならびに日本糖尿病理学療法学会とともに内部障害系理学療法における学術活動の一翼を担っている。当学会は「呼吸理学療法にかかわる臨床と研究、教育活動を推進し、呼吸理学療法を普及・発展させることで、国民の健康の維持・向上に寄与する」ことをミッションに、現在 11 名の運営幹事によって活動を行っている。

呼吸理学療法は、2006 年の診療報酬の適用を機に日常診療に広く普及、定着したと認識されており、もはや「特殊な理学療法領域」ではない。しかしながら実際には、すべての対象者に等しく呼吸理学療法が「提供されていない」という実情も示されており、大きな課題であると言える。この現状の把握とその対策については、本学会として検討していくと同時に、学術的な面でも呼吸理学療法の意義や有効性、安全性を検証し、その成果を発信し続ける責務もある。

本学会は「理学療法士が運営する学会」という強みがある。その強みには「サイエンスとアートの共存」があり、それを最大限に活かし、上記課題とともに、会員の皆様の臨床力向上のサポート、スタッフ教育や生涯教育のあり方についても取り組む必要がある。あわせて関連学会との連携を図りつつ、特に心管理理学療法学会と糖尿病理学療法学会との協働についても模索したいところである。両学会とともに内部障害系理学療法の今後の方向性や発展についても具体的に検討できればと考える。

健全な形で呼吸理学療法の定着と発展を持続するためには、何よりも臨床と学術活動の「クロストーク」が不可欠である。本学会学術大会ではこのクロストークの場を提供するとともに、呼吸理学療法の将来の有望性、何よりも若い理学療法士にその「魅力」を示し続けていける学会づくりを目指したいと考える。

## S-2 日本心管理理学療法学会の立場から

日本心管理理学療法学会 常任運営幹事 内山 寛

日本心管理理学療法学会（JSCVPT）は、学術活動の推進、研究活動の支援、ならびに教育研修活動の支援を通じて、心血管疾患に対する理学療法の発展に努めてまいります。学術活動については、現在、最も隣接する日本呼吸理学療法学会、ならびに日本糖尿病理学療法学会との3学会による合同で進めておりますが、これら3学会の学術活動が他の分科学会が関わる対象者の疾病管理（一次もしくは二次予防）にも密接に関連することから、他の分科学会との関連を常に保つとともに、将来的には全分科学会が一同に会して行われる学術活動を目指しております。また、研究活動については従来の研修を中心としたものから、学術大会においてコメンテーターを配置することなど形式を変えながら取り組んでまいります。さらに、教育研修活動については生涯学習支援機構の指針に基づき、その活動を支援してまいります。学術集会においても教育講演やデモンストレーションなどを開催できるように計画いたします。本シンポジウムでは上述のJSCVPTの活動について、その指針ならびに計画について具体的に提示いたします。

## S-3 日本糖尿病理学療法学会の立場から

日本糖尿病理学療法学会 代表運営幹事 野村卓生

糖尿病は増加の一途を辿る国民病であり、理学療法士には糖尿病の基本治療である運動療法の専門家として、糖尿病チーム医療の主軸を担うことが期待されている。理学療法士による糖尿病患者への関わりは世界的にも類がなく、また、糖尿病理学療法に関するエビデンスは蓄積されていない。日本糖尿病理学療法学会は、糖尿病に対する理学療法の理論、介入方法および効果検証に関する学術研究の振興と発展を図り、世界に先駆けて糖尿病理学療法の体系化を目指す。また、理学療法ガイドラインや成書の作成、糖尿病理学療法を専門とする人材育成への活動も推進する(日本糖尿病理学療法学会ステートメント)。本シンポジウムでは、日本糖尿病理学療法学会が進めている①日本糖尿病学会との連携強化による学会活動の推進、②糖尿病理学療法のエビデンス構築のための研究サポート事業の実施、③学術大会開催による研究・診療活動成果に関する発表の場の確保、④学会としての「職能に資するエビデンス研究」の推進、⑤非外傷性下肢切断予防に関する理学療法の標準化、⑥日本糖尿病対策推進会議への加盟と地域における糖尿病対策にかかる理学療法士の組織化の推進について紹介する。

## **English Session**

**【abstracts】**

**E-R-1-1**

Can outpatient pulmonary rehabilitation program change the quality of muscle in patients with chronic obstructive pulmonary disease?  
- A randomized controlled crossover study

Genki Kawaura : Rehabilitation center, Shinko Hospital, Hyogo, Japan

Chiharu Fujisawa , Miku Tatewaki , Shinya Mitani , Hideki Ikushima , Akira Tamaki

**【ABSTRACT】****[Background/Purpose]**

In this study, we attempted to determine whether an outpatient pulmonary rehabilitation program can change the muscle quality in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

**[Methods]**

Twelve outpatients with COPD were randomized to either the intervention (INT) or the control (CON) group with a 1-week washout period between the groups. The INT group participants completed an 8-week program involving a weekly outpatient pulmonary rehabilitation program. The INT group performed 4 resistance-training sessions, with the load on the modified Borg scale being 4–7 per set. The set or the number of repetitions was increased or the rest time between consecutive sets was decreased every week. The subjects were also instructed in self-training. The CON group maintained their routine lifestyle. The evaluations were performed once at baseline and then after the intervention. The primary outcomes were assessed by measuring the quadriceps muscle echo intensity (EI) using ultrasonography. The ultrasonography images were recorded using a personal computer and analyzed. An unpaired t-test was used to compare the results of the INT and CON groups.

**[Results]**

There were no baseline differences between the groups. After 8 weeks, the EI of the INT group was significantly lower than that of the CON group ( $p < 0.05$ ). The INT group showed significant improvements in the EI ( $p < 0.05$ ).

**[Discussion/Conclusion]**

This study demonstrated that 8-week outpatient pulmonary rehabilitation program involving weekly sessions improved the quadriceps muscle EI in COPD patients. The lower EI of quadriceps indicates that the muscle cell gap had little connective tissue, less fat, and lower extracellular fluid, associated with muscle strength and physical activity. Our study indicates that a pulmonary rehabilitation program could help improve the quadriceps muscle quality in COPD patients.

**[Keywords]** COPD, Echo intensity , Outpatient pulmonary rehabilitation

**[Ethical consideration]** The study was approved by the regional ethics committee and conducted in accordance with the Declaration of Helsinki.

**E-R-1-2** Diencephalon plays an active role in respiratory drive

Isato Fukushi : Clinical Research Center, Murayama Medical Center, Tokyo, Japan

Yosuke Kono , Shigefumi Yokota , Kotaro Takeda , Shuntaro Okazaki ,

Itaru Yazawa , Hiroshi Onimaru , Yasumasa Okada

**【ABSTRACT】****[Background/Purpose]**

The diencephalon is one of the brain regions where stroke occurs frequently. Because patients with stroke often present respiratory disorders and it has been suggested that the diencephalon plays a role in modulation of respiration, it would be necessary to elucidate how the diencephalon modulate respiration. Here, we aimed to address this issue.

**[Methods]**

We examined respiratory frequency in the isolated diencephalon-lower brainstem-spinal cord preparations of newborn rats (n=11, P0-P1), before and after transection of the diencephalon. Briefly, the diencephalon, lower brainstem and spinal cord were together isolated from neonatal rats under isoflurane anesthesia. The preparation was fixed in a recording chamber and continuously superfused with oxygenated (95% O<sub>2</sub>, 5% CO<sub>2</sub>) artificial cerebrospinal fluid at 26°C - 28°C. Neural respiratory output was recorded from ventral roots of the 4th cervical spinal cord (C4). The respiratory frequency was obtained as the frequency of the C4 burst activity.

**[Results]**

Ablation of the diencephalon decreased respiratory frequency. The paired t-test was carried out to examine significant differences of the respiratory frequency. Respiratory frequency was decreased after ablation with statistical significance (p = 0.007).

**[Discussion/Conclusion]**

We conclude that the diencephalon plays an active role in facilitation of respiration. Further studies are needed to identify the diencephalic region that augments respiratory output.

**[Keywords]** diencephalon , diencephalon-lower brainstem-spinal cord preparation , respiratory drive

**[Ethical consideration]** This study was conducted with the approval of the Animal Experiment Ethics Committee of Murayama Medical Center.



**E-R-1-3** Combined effect of progressive resistance training and physical activity counseling in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled crossover study

Chiharu Fujisawa : Rehabilitation center, Shinko Hospital, Hyogo, Japan

Genki Kawaura , Miku Tatewaki , Shinya Mitani , Hideki Ikushima , Akira Tamaki

**【ABSTRACT】**

[Background/Purpose]

This study investigated the effects of combined progressive resistance training (PRT) and counseling on physical activity (PA) in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

[Methods]

Eleven out-patients with COPD (mean age  $71.3 \pm 6.8$  years, height  $1.62 \pm 0.1$  m, body weight  $65.1 \pm 11.1$  kg) were randomized in to the PRT group and control (CON) group with a one week washout period between groups. Participants in the PRT group completed an 8-week program involving once a week PRT and counseling. The PRT group performed four resistance training sessions, wherein the load on the modified Borg scale was 4–7 per set; each week the set or number of repetitions was increased, or the rest time between sets was decreased. Counseling was done via pedometer feedback. The CON group maintained their usual lifestyle. The evaluations were performed at baseline and post the intervention. The primary outcomes were assessed by measuring PA using a pedometer and quadriceps muscle strength (QS) using a dynamometer. The secondary outcome, quality of life, was evaluated using COPD assessment test (CAT). An unpaired t-test was used to compare the results between the PRT group and control group.

[Results]

There were no baseline differences between the groups. After 8-weeks, PA and QS were significantly higher in the PRT than in the CON group ( $p < 0.05$ ). The PRT group showed significant improvements in PA and QS ( $p < 0.05$ ). There was no significantly difference in CAT score between the groups.

[Discussion/Conclusion]

The present study demonstrates that eight weeks of combined PRT and counseling performed once a week resulted in increased daily step counts and QS in patients with COPD. Our study indicates that PRT programs could be useful in improving PA in patients with COPD.

[Keywords] Physical activity , COPD , resistance training

[Ethical consideration] The study was approved by the regional ethics committee and conducted in accordance with the Declaration of Helsinki.

**E-CV-1-4** Insulin-dependent diabetes mellitus enhances microvascular permeability and induces atrophy of rat skeletal muscle: in vivo imaging using two-photon laser scanning microscopy

Kazuki Hotta : Department of Engineering Science, The University of Electro-Communications, Tokyo, Japan

Rie Shimotsu , Yutaka Kano

**【ABSTRACT】**

[Background/Purpose]

Patients with diabetes mellitus (DM) have reduced skeletal muscle mass, resulting in functional incapacity. Hyperglycemia impairs vascular endothelial function of skeletal muscle. Although endothelium has a crucial role as muscle-blood barrier (MBB) through modulating microvascular permeability, there is no direct evidence showing relationship between MBB impairment and skeletal muscle atrophy. The purpose of this study is to assess microvascular permeability of diabetic skeletal muscle by a novel in vivo imaging using two-photon laser scanning microscopy (TPLSM).

[Methods]

Wistar male rats (10 wks old, n=10) were divided into streptozocin-induced insulin-dependent DM (n=5) and control groups (n=5). Fluorescent dye (rhodamine b dextran, 70 kDa) was intravenously infused and then 3D images of extravasation in exposed tibialis anterior (TA) muscle were obtained by TPLSM. Interstitial leakage volume of fluorescent dye was calculated by image analysis, and was compared between DM and control rats.

[Results]

The leakage volume was significantly higher in DM compared to control rats ( $11.97 \pm 5.71$  vs.  $44.09 \pm 12.19 \mu\text{m}^3 \times \text{min} \times 10^6$ , control vs. DM,  $P=0.04$ ). TA weight divided by body weight (TA/BW) was significantly lower in DM compared to control rats ( $1.77 \pm 0.06$  vs.  $1.57 \pm 0.04$  mg/g, control vs. DM,  $P=0.04$ ). The TA/BW was significantly and negatively correlated with interstitial leakage volume in both groups ( $R^2=0.44$ ,  $P=0.04$ ).

[Discussion/Conclusion]

These results indicate that insulin-dependent DM impairs MBB, likely resulting in rat skeletal muscle atrophy.

[Keywords] muscle-blood barrier , microvascular endothelial function , inflammation

[Ethical consideration] All experiments were conducted under the guidelines established by the Physiological Society of Japan and were approved by the University of Electro-Communications Institutional Animal Care and Use Committee.

**E-CV-1-5** Increased respiratory muscle strength as a contributor to improvement of exercise tolerance following cardiac rehabilitation in patients with chronic heart failure

Nobuaki Hamazaki : Department of Rehabilitation, Kitasato University Hospital, Kanagawa, Japan

Kentaro Kamiya , Ryota Matsuzawa , Kohei Nozaki , Takafumi Ichikawa , Shinya Tanaka ,  
Emi Maekawa , Takashi Masuda.

**【ABSTRACT】**

[Background/Purpose]

Impaired peripheral muscles and respiratory muscles reportedly deteriorate exercise intolerance in patients with chronic heart failure (CHF). Cardiac rehabilitation (CR) has been known to improve exercise tolerance and peripheral muscle function. However, the relationship between change in respiratory muscle strength and exercise tolerance is still unclear. We aimed to examine the impact of change in respiratory muscle strength following CR on exercise tolerance in CHF patients.

[Methods]

We studied 115 patients with compensated CHF who continued 5-month CR during hospitalization and after hospital discharge. Isometric quadriceps strength (QS) and maximal inspiratory pressure (P<sub>I</sub>max) were measured as peripheral muscle and respiratory muscle strength, respectively. We also measured peak oxygen uptake (VO<sub>2</sub>) during cardiopulmonary exercise test to assess exercise tolerance. All variables were measured at baseline and after the 5-month observation period. We compared the %changes of peak VO<sub>2</sub> among 4 groups based on the median of %changes in QS and P<sub>I</sub>max: group A (%change QS <13.0% and %change P<sub>I</sub>max <12.6%), group B (%change QS ≥13.0% and %change P<sub>I</sub>max <12.6%), group C (%change QS <13.0% and %change P<sub>I</sub>max ≥12.6%) and group D (%change QS ≥13.0% and %change P<sub>I</sub>max ≥12.6%).

[Results]

In all the patients, %change peak VO<sub>2</sub> showed significant positive correlations to %change QS ( $r = 0.324$ ,  $P < 0.001$ ) and %change P<sub>I</sub>max ( $r = 0.352$ ,  $P < 0.001$ ). The group D showed significantly higher %change peak VO<sub>2</sub> as compared with group A even after adjustment for clinical confounding factors (mean difference: 10.693, 95% CI: 2.434 - 18.952,  $P = 0.004$ ).

[Discussion/Conclusion]

Increased respiratory muscle strength as well as peripheral muscle strength contributed to improvement of exercise tolerance following CR in CHF patients.

[Keywords] Chronic heart failure, Respiratory muscles, Exercise tolerance

[Ethical consideration] The study protocol was approved by the Ethics Committee of Kitasato University Hospital (KME0 B16-107).

**E-DM-1-6****Research of Anaerobic Threshold in male with type 2 diabetes mellitus with high Homeostasis model assessment of insulin resistance**

Ryosuke Matsuki : Department of Rehabilitation, Kansai Electric Power Hospital, Osaka, Japan

Yoshikazu Hirasawa , Hideaki Tanita , Toshihiko Ebisu , Takeshi Kurose , Yutaka Seino

**【ABSTRACT】****[Background/Purpose]**

In patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM), maximum oxygen uptake and anaerobic threshold (AT) was decreased in comparison with that of a healthy population. It was reported that Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMAIR) was associated with maximum oxygen uptake in patients with T2DM. However, no studies have assessed the relationship between AT and HOMAIR. The purpose of this study was to examine the characteristic differences, especially AT differences between patients with T2DM whose HOMAIR was high and those whose HOMAIR was normal.

**[Methods]**

Of the patients with T2DM who underwent CPX at our hospital, those without insulin treatment and fasting plasma glucose (FPG)  $\geq 140$ mg/dL were included as study subjects. AT was evaluated using the V-slope method. %AT was calculated in comparison with the standard value of the Japanese Circulation Association. High HOMAIR and normal HOMAIR groups were defined as HOMAIR is higher than 1.6 and lower than 1.6, respectively. We compared the age, BMI, diabetic complication, drug therapy, HbA1c, FPG, CPI, %AT, knee extension power, body skeletal muscle percentage (%muscle) and body fat percentage (%fat) between high HOMAIR and normal HOMAIR groups using t-test. A software package (IBM SPSS Ver. 22) was used with a significance level at  $<5\%$  for statistical analysis.

**[Results]**

The following characteristics were observed in patients in the high HOMAIR(n=27) group as compared with those in the normal HOMAIR(n=16) group with statistically significant difference: higher BMI ( $p < 0.01$ ), higher CPI ( $p < 0.05$ ), higher %fat ( $p < 0.01$ ), lower %AT ( $p < 0.05$ ), lower %muscle ( $p < 0.05$ ). No significant difference was observed in age, diabetic complication, drug therapy, HbA1c, FPG, knee extension power.

**[Discussion/Conclusion]**

In patients with T2DM, high HOMAIR decreased aerobic fitness.

**[Keywords]** Type 2 diabetes mellitus , Anaerobic Threshold , Homeostasis model assessment of insulin resistance

**[Ethical consideration]** This study was approved by the Study Ethical Review Board of Kansai electric power hospital under No. 28-15. All subjects gave informed consent for their participation in the study.

第5回日本呼吸理学療法学会学術大会  
「学術としての呼吸理学療法のチカラ」

【抄録】

## COPD 急性増悪患者の栄養状態が理学療法に関するアウトカムに与える影響

### - 転帰時における自立歩行の可否に着目した検討 -

小林 孝至<sup>1)</sup>・松嶋 真哉<sup>1)</sup>・横山 仁志<sup>2)</sup>・武市 梨絵<sup>2)</sup>  
渡邊 陽介<sup>2)</sup>・中田 秀一<sup>3)</sup>・中荃 篤<sup>2)</sup>・相川 駿<sup>1)</sup>・駒瀬 裕子<sup>4)</sup>  
峯下 昌道<sup>5)</sup>

1) 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院リハビリテーション部

2) 聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーション部

3) 川崎市立多摩病院リハビリテーション科

4) 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院呼吸器内科

5) 聖マリアンナ医科大学病院呼吸器内科

Key words / COPD 急性増悪, 栄養, 歩行自立度

#### 【背景・目的】

COPD 患者は代謝亢進などの影響により低栄養に陥りやすく、安定期では低栄養の存在が継続的な身体機能低下と関連すると報告がある。しかし、蛋白異化亢進や食事摂取量低下が助長される急性増悪期において、栄養状態が理学療法に関するアウトカムへ与える影響は明らかでない。そこで本研究は COPD 急性増悪 (AECOPD) 患者の栄養状態を調査し、転帰時における自立歩行の可否との関連について検討した。

#### 【方法または症例】

研究デザインは後方視的観察研究とした (2 施設, H27 ~ H28)。対象は AECOPD にて入院し、標準的な理学療法を実施した者とした。また、入院前に自力歩行が不可能であった者は除外した。転帰時における自立歩行の可否は locomotion FIM を用い 6 以上を可能と判定した。栄養状態の評価は低栄養の有無 (入院時理想体重 < 80%) と入院後栄養摂取率 (入院直後一週間の平均摂取量 / 目標摂取量 × 100) の 2 つを調査した。統計解析は転帰時における自立歩行の可否を目的変数、低栄養の有無と入院後栄養摂取率を説明変数とした多変数ロジスティック回帰分析を実施した。なお、交絡を調整するため年齢、COPD 病期分類、市中肺炎重症度分類を共変量として投入した。

#### 【結果】

対象は全 101 例 (年齢 77.4 ± 7.4 歳, %一秒量 59.1 ± 29.7%) であり、うち 21 例が転帰時に自立歩行が困難であった。栄養状態に関しては、低栄養を有している者が 31 例存在し、入院後栄養摂取率は平均 78.7 ± 31.7% であった。分析の結果、自立歩行の可否に対する低栄養の有無 (無:0, 有:1) の調整後オッズ比は 3.9 (95% 信頼区間 1.3-11.7, p < 0.05)、入院後栄養摂取率 (単位変化量 10%) の調整後オッズ比は 0.7 (95% 信頼区間 0.5-0.9, p < 0.05) であった。

#### 【考察および結論】

AECOPD 患者において低栄養の有無や入院後栄養摂取率は、転帰時における自立歩行の可否に関連する可能性が示された。そのため初期評価として栄養状態を評価することは重要であり、栄養摂取率の低い者は早期から栄養療法の併用を検討する必要があると考えた。

#### 【倫理的配慮, 説明と同意】

倫理的配慮として、当院における臨床試験審査委員会の承認を得た (承認番号: 第 369 号)。ヘルシンキ宣言に沿って、すべての対象者のデータを取り扱う際には十分に注意し、検討を行った。

## ICU 入室患者における退院時抑うつ発生に関連する因子—多施設 ICU 入室中の要因について—

伊藤 武久<sup>1)</sup>・飯田 有輝<sup>1)</sup>・渡辺 伸一<sup>2)</sup>・水谷 元樹<sup>3)</sup>

1) J A 愛知厚生連連海南病院リハビリテーション技術科

2) 国立病院機構名古屋医療センターリハビリテーション科

3) 一宮西病院 リハビリテーション科

Key words / 退院時抑うつ, 早期リハビリテーション, BMI

#### 【背景および目的】

ICU を生存退室した患者において退院後に生じる身体、認知、精神の機能障害として PICS が問題視されている。今回、ICU 入室中において退院時の抑うつ発生に及ぼす影響について明らかにする事を目的とした。

#### 【方法】

ICU に入室し理学療法が施行された連続症例 764 名のうち、除外基準に相当する患者を除外し退院時に質問紙に対する回答が可能であった 48 例について後方視的に検討した。評価項目は入室時 BMI、重症度、ICU 在室期間、平均活動時間、退院時の指標として抑うつ発生の有無について HADS を用いた。退室時指標として筋力に MRC score、握力、せん妄評価に ICDSC を使用した。ICU 平均活動時間はリハビリプロトコルの各項目を計測し、ICU 在室日数で除した値とした。統計解析はロジスティック回帰分析 (従属変数に退院時 HADS (抑うつ) (8 点以上 / 未満)、独立変数を BMI、MRC、握力、ICDSC、平均活動時間) を行った。また従属変数は同様に、抽出された因子との関係について ROC 解析を行った。

#### 【結果】

退院時抑うつと負の相関を認めた指標は入室時 BMI、退室時 MRC 及び握力であった。退院時抑うつ発生の予測因子として入室時 BMI が抽出された (オッズ比 0.794, 95% CI : 0.65 - 0.97)。退院時の抑うつ発生と入室時 BMI の ROC 解析結果は AUC : 0.698、カットオフ値 22.7kg / m<sup>2</sup> であった。また、ICU における患者活動時間と抑うつ発生の影響をみたところ、有意な関連を認めなかったが抑うつ非発生群における活動時間は中央値で 32.0 分であった。

#### 【考察および結論】

今回、退院時抑うつ発生の予測因子として入室時 BMI が抽出され、標準体重を下回る患者は抑うつ発生のリスク因子と考える。一方で直接的な影響を及ぼさなかったものの退院時の抑うつ非発生群における ICU での活動時間は中央値で 1 日 30 分であった。集中治療領域以外では抑うつに対する持続的な運動が推奨されており、今回の結果から早期運動の必要性和栄養管理の重要性が示唆された。

#### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は当院倫理委員会にて承認を得ている (受付番号 290920 - 03)。本研究は後ろ向き研究で個人の匿名性は確保されており、データ使用の同意についてはオプトアウトを用いた。

## 非小細胞肺癌患者における術前6分間歩行距離が胸腔鏡下肺葉切除術後の5年生存率に与える影響

濱田 和美<sup>1)</sup>・入江 将考<sup>1)</sup>・兵頭 正浩<sup>1)</sup>・花桐 武志<sup>2)</sup>

- 1) 国家公務員共済組合連合会新小倉病院リハビリテーション部  
2) 国家公務員共済組合連合会新小倉病院呼吸器外科

Key words / 胸腔鏡下肺葉切除, 5年生存率, 6分間歩行距離

### 【背景・目的】

非小細胞肺癌 (NSCLC) 患者における術前の運動耐容能と、耐術能評価や術後合併症との関連性を示した報告はあるが、長期予後との関連についての報告はまだ少ない。本研究の目的は、胸腔鏡下肺葉切除術 (TL) を受けた早期 NSCLC 患者における術前6分間歩行距離 (6MWD) と長期予後との関連を調査することである。

### 【方法】

2005年6月～2013年12月に当院でTLを受けたNSCLC連続症例を対象とし、全例術前6分間歩行試験を行い6MWDを記録した。カルテより、患者因子、腫瘍因子、フォローアップ期間、死亡日を調査した。統計分析は、5年生存率をKaplan-Meier生存曲線(Log-rank法)で評価し、Cox比例ハザード回帰分析で5年生存率の独立因子を同定した。有意水準は5%とした。

### 【結果】

研究期間中にNSCLCと診断され外科的治療を受けた連続症例450例中、病理病期I～IIでTLを受けた患者224例が解析対象となった。フォローアップ期間(中央値)は56.9ヶ月で、All-cause mortalityは16.5%(37例)であった。6MWDを400mカットオフとし2群で比較した5年生存率は、6MWD $\geq$ 400m群88.2%、6MWD<400m群は63.0%で、有意な関連性を認めた(P<0.001)。Cox比例ハザード回帰分析にて、年齢、病理病期で調整したモデルでは、6MWDは有意な独立因子であった(Hazard ratio: 0.41; P=0.012)ものの、Performance Status(PS)を加えて調整したモデルでは6MWDは有意ではなかった(Hazard ratio: 0.56; P=0.138)。

### 【考察および結論】

本研究の結果から、6MWDは早期NSCLC患者の5年生存率に有意に関連していた。多変量解析の結果からは6MWDはPSを超えるものではなかったものの、病理病期で調整しても有意な独立因子であった。PSは主観的評価であり、それを補う客観的評価の必要性も論議されていることから、術前6MWD評価の意義は高いことが示唆された。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に沿い研究計画書を作成し、当院の研究審査委員会(登録番号:15000-161)の承認を得ている(承認番号:2015-0005)。対象者全員に十分な説明を行い、同意を得て評価及び呼吸リハビリテーションを実施した。なお、ヘルシンキ宣言に準じ倫理的配慮に基づきデータを取り扱った。

## 慢性閉塞性肺疾患と慢性心不全の検査データについて比較・検討

吉岡 幹太<sup>1)</sup>・齊藤 哲也<sup>1,2)</sup>・小和板 仁<sup>1)</sup>・楯野 英胤<sup>3)</sup>  
宮澤 僚<sup>1)</sup>・磯 良崇<sup>4,5)</sup>・久野 越史<sup>6)</sup>・角田 史敬<sup>6)</sup>  
大野 範夫<sup>1)</sup>

- 1) 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院リハビリテーションセンター  
2) 昭和大学横浜市北部病院呼吸器センター 3) 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院呼吸器内科  
4) 昭和大学スポーツ運動科学研究所 5) 昭和大学医学部外科学講座呼吸器外科科学部門  
6) 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院循環器内科

Key words / COPD, 心不全, 体組成比較

【背景および目的】慢性閉塞性肺疾患(COPD)は呼吸困難のため活動量が低下し、身体機能の低下をもたらす。また、慢性心不全においても心機能低下のため運動耐容能が低下し、身体機能の低下をもたらすことが知られている。我々は以前に呼吸リハビリテーション(リハ)対象症例と心臓リハ対象症例の体組成を検討した結果、骨密度(BMD)にのみ有意差を認め、筋肉量・体脂肪率は呼吸リハ症例が少ない傾向にあったことを報告した。今回は慢性疾患のみを対象とし、リハプログラム立案に関連する因子について検討した。

【対象と方法】当院でCOPD・心不全と診断され、二重エネルギーX線吸収測定法(DEXA)による体組成評価を実施された男性23例[COPD17例、心不全6例、年齢81.52(6.45)歳]を対象とした。COPD群と心不全群におけるDEXA・血液検査・呼吸機能検査・心機能検査データについて比較した。

### 【結果】[平均値(SD)]

筋肉量が7.00kg/m<sup>2</sup>未満だったのは65%(COPD66.7%、心不全50%)であった。Albが基準値(3.50g/dl)未満だったのは61%(COPD71%、心不全33%)であった。FEV1[1.20(0.57)vs1.99(0.31),p<0.05]、FEV1%[44.05(13.0)vs74.88(14.39),p<0.05]はCOPD群が有意に低値であった。体脂肪率[25.12(11.10)vs30.22(6.71)]、四肢非脂肪量[18.78(3.63)vs18.81(3.84)]、全身BMD[1.00(0.14)vs1.07(0.09)]に有意差はなかった。

【考察】2群間における身体特性に有意差はなかった。全体の65%に筋肉量の低下がみられ、一般的には虚弱なグループであった。また、全体の61%にAlbの低下がみられたことから、リハを実施する際の負荷量調整だけでなく、包括的介入の必要性が示唆された。2群間のDEXAに差がなかったことから、疾患によって一律的なリハプログラムを立案することは妥当ではないことが示唆された。FEV1、FEV1%に有意差を認めたことより、慢性疾患におけるリハプログラム立案に関連する因子は疾患特異的な項目であった。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は昭和大学藤が丘リハビリテーション病院の臨床試験審査委員会にて承認を得た。診療録から研究対象者の資料・情報を取得する際、オプトアウト等により研究対象者等に資料・情報の利用目的を含む当該研究についての情報を、研究内容説明書にて通知・公開し、研究対象者の資料・情報が利用されることを研究対象者等が拒否できる機会を保障した。研究対象者からの使用の中止の申し出があった場合には、当該情報は使用しない。

## 慢性閉塞性肺疾患患者の身体活動量と予後との関連性

川越 厚良<sup>1)</sup>・清川 憲孝<sup>1)</sup>・古川 大<sup>1,2)</sup>・岩倉 正浩<sup>1,2)</sup>  
 大倉 和貴<sup>1)</sup>・柴田 和幸<sup>1,2)</sup>・菅原 慶勇<sup>1)</sup>・高橋 仁美<sup>1)</sup>  
 若林 育子<sup>1)</sup>・塩谷 隆信<sup>2)</sup>

1) 地方独立行政法人市立秋田総合病院 リハビリテーション科  
 2) 秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻

Key words / COPD, 身体活動量, 予後

【背景・目的】慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 患者の予後に影響する因子は多岐にわたり、身体活動量 (PA) は最も強く影響する因子とされる。しかし、COPD 患者の予後に関連する因子について、PA を加味した検討は日本国内においては報告が少ないことが現状である。本研究では、後方視的に安定期 COPD 患者の予後に影響を与える因子について検討した。

【方法】対象は外来呼吸リハビリテーション通院中に PA 及び呼吸・身体機能項目が測定され、カルテによる追跡調査が可能であった安定期男性 COPD 患者 25 例 (年齢 73 ± 7 歳, FEV<sub>1</sub>: 53.2 ± 27.2%pred) である。測定時点において、重篤な併存症を有する者、認知機能の低下がある者は対象から除外した。対象者の平均追跡調査期間は 85 ± 17 か月間であり、期間中に COPD により死亡した 8 例を non-Survivor 群 (NS 群)、調査終了時点で生存していた 17 例を Survivor 群 (S 群) とし、2 群間における baseline の PA 及び呼吸身体機能項目を比較した。また、予後に対するリスク因子の検討として、2 群間で有意差がみられた項目を独立変数としたロジスティック回帰分析を行い、ROC 曲線により Cut off 値を算出した。

【結果】S 群と比較し、NS 群では大腿四頭筋筋力 (QF,  $p=0.010$ ) 及び、1 日の総歩行時間 (gait,  $p=0.038$ ) が有意に低値を示した。年齢や呼吸機能、身体組成には有意差は認められなかった。単変量による回帰分析では QF (Odds 比 = 0.907,  $p=0.035$ ), gait (Odds 比 = 0.961,  $p=0.040$ ) が有意な因子として算出され、ROC 曲線により、gait において有意な Cut off 値 (167 分 / 日) が算出された (AUC = 0.75,  $p=0.034$ )。多変量による回帰分析では年齢、呼吸機能、身体組成、gait、QF を説明変数とした有意な回帰モデルが得られた ( $p=0.021$ )。

【考察および結論】COPD 患者の予後に関するリスク因子として、QF, gait が有意な因子として算出され、多変量解析では有意な回帰モデルが得られた。また、COPD 患者の生存の有無に関連することが示唆される歩行時間の cut off 値は 167 分 / 日であった。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究に使用するデータ測定に関しては、秋田大学倫理審査委員会の承認を得ており (受付番号: 658, 870)、対象者にはデータの 2 次利用についての十分な説明を行い、書面同意を得て行った。また、カルテによる追跡調査については市立秋田総合病院倫理審査委員会の承認を得て、実施した (受付番号: 43)。

## COPD 患者の自己管理能力と身体活動との関連

白石 匡<sup>1)</sup>・杉谷 竜司<sup>1)</sup>・水澤 裕貴<sup>1)</sup>・釜田 千聡<sup>1)</sup>  
 東本 有司<sup>2)</sup>・西山 理<sup>2)</sup>・澤田 優子<sup>3)</sup>・木村 保<sup>1)</sup>・東田 有智<sup>2)</sup>  
 福田 寛二<sup>2)</sup>

1) 近畿大学医学部附属病院 リハビリテーション部  
 2) 近畿大学医学部 呼吸器・アレルギー内科  
 3) 森ノ宮医療大学 理学療法学科

Key words / COPD, 自己管理能力, 身体活動

【背景・目的】慢性閉塞性肺疾患 (以下 COPD) は、呼吸困難により身体活動 (以下 Physical Activity: 以下 PA) の減少をきたす。呼吸リハビリテーション (以下呼吸リハ) においては運動療法と患者教育が中心的な構成要素である。患者教育は予防、診断、管理のすべてのプロセスにおいて重要な位置を占め、自己管理能力と疾患・理解は呼吸リハの効果に影響する。しかし、COPD 患者の自己管理能力が PA にどのように影響するかは十分検討されていない。そこで本研究の目的は自己管理能力の変化と PA との関連を検討することとした。

【方法または症例】対象は外来呼吸リハを実施した GOLD の重症度分類 2 ~ 4 度の COPD 患者 30 名。評価項目は自己管理能力 (LINQ)、運動耐容能 (6 分間歩行距離: 6MWD)、PA は 3 軸加速度計を使用し PAL (Physical Activity Level: 1 日の総消費エネルギー / 基礎代謝量) とした。その他、年齢、呼吸機能、BMI など基礎情報、健康関連 QOL (SGRQ)、うつ・不安 (HADS) を評価した。評価は呼吸リハ介入時と介入後 12 週以降に実施し、呼吸リハ前後の LINQ の総スコアの変化をもとに、LINQ の改善群と非改善群の 2 群に群分けした。呼吸リハ実施前後の PA の変化量と各指標の変化量との関係、2 群間の呼吸リハ前後の比較を分析した。

【結果】LINQ 改善群が 17 名、非改善群が 13 名であった。6MWD は、両群ともに有意に改善した (前 376 ± 97m, 後 411 ± 97m,  $p<0.05$ )。PA は LINQ 改善群のみに有意に改善した (1.33 ± 0.08, 1.37 ± 0.08,  $p<0.05$ )。また、呼吸リハ実施前後における PA の変化量は LINQ と負の相関がみられた ( $r = -0.45$ ,  $p < 0.01$ )。

【考察および結論】自己管理能力の向上は、運動耐容能の向上を PA の向上へと関連づける可能性が示唆された。COPD 患者の身体活動を改善するために、単純な運動療法のみではなく、自己管理能力を獲得させ、生活習慣を変えていくことが重要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は近畿大学医学部倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号 25-248)。倫理的配慮としてすべての対象者に本研究の評価の趣旨や方法、個人情報保護に関して説明し、同意を得た後に実施した。



## 誤嚥性肺炎患者における離床遅延因子

石橋 賢一・水谷 元樹・近藤 友和・丸田 雄介・坂口 硬太  
石坂 清志郎・木全 叶

一宮西病院

Key words / 誤嚥性肺炎, 早期離床, 栄養管理

【目的】誤嚥性肺炎(以下AP)を含む肺炎患者において、入院から3日以内に離床することが生命予後に大きく関与するとの報告があり、肺炎患者においても早期離床は推奨されている。しかし、AP患者は高齢や複数の疾患を罹患していることもあり、離床に難渋することもある。離床の遅延は生命予後だけでなく、入院期間延長や廃用による身体機能低下にも関連しており、今回当院でのAP患者の離床遅延の要因を検討することとした。

【方法】2016年4月～2017年3月にAP診断にて入院した全198例のうちデータ欠損例を除く157症例を対象とした。Mundyらの先行研究より、連続20分以上の車椅子乗車が可能な状態を離床開始の定義とし、3日以内に離床可能であった群をコントロール群(103例)、離床に4日以上かかった群を対象群(54例)に分類し、後方視的に調査した。調査項目は年齢、%IBW、要介護度、脳血管疾患・心疾患・APの既往歴の有無、入院時血清アルブミン値(以下Alb)肺炎重症度分類(以下A-DROP)、藤島式嚥下グレード、入院前FIM、絶食期間、入院前環境を調査した。統計は離床までの期間と各測定項目の相関関係をSpearmanの順位相関係数にて、また、コントロール群と対象群の差は $\chi^2$ 乗検定、Mann-WhitneyのU検定にて求め、有意水準を5%未満とした。

【結果】Alb( $r = 0.52, p < 0.01$ )絶食期間( $r = 0.56, p < 0.01$ )に相関関係及び有意差を認めた。また、A-DROP( $r = 0.36, p < 0.05$ )AP既往( $r = 0.37, p < 0.05$ )においても両群間において、相関関係は低い有意差を認めた。その他の項目に関しては相関関係及び有意差を認めなかった。

【考察】APの既往がある症例においては、入院時より低Alb状態や重症度が高い可能性があり、これが絶食期間の延長に関与し、離床開始時期の遅延に繋がっていくと考える。今回の結果を踏まえてAP患者において早期より栄養状態を把握しつつ、栄養管理を踏まえた理学療法の早期介入が重要であると考えた。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は当院倫理委員会の承諾を得て行った。

## 慢性閉塞性肺疾患患者の急性増悪後における最大吸気・呼気鼻腔内圧に関する検討

市川 毅<sup>1)</sup>・田尻 さくら子<sup>2)</sup>・横場 正典<sup>4)</sup>・木村 雅彦<sup>5)</sup>  
山口 紗輝<sup>1)</sup>・堀水 湧<sup>1)</sup>・及川 悟<sup>1)</sup>・近藤 哲理<sup>6)</sup>・片桐 真人<sup>4)</sup>  
豊倉 穰<sup>3)</sup>

1) 東海大学医学部付属大磯病院リハビリテーションセンター 2) 東海大学医学部付属大磯病院呼吸器内科  
3) 東海大学医学部付属大磯病院リハビリテーション科  
4) 北里大学医療衛生学部医療検査学臨床生理学  
5) 杏林大学保健学部理学療法学科 6) 湘南藤沢徳洲会病院呼吸器内科

Key words / 慢性閉塞性肺疾患, 急性増悪, 呼吸筋力

【背景・目的】瞬時に鼻を吸る時に生じる最大吸気鼻腔内圧(SNIP)は、簡便で患者への負荷が小さい吸気筋力評価である。また、我々は瞬時に鼻をかむ動作(reverse sniff)時の最大呼気鼻腔内圧(RSNEP)が、呼気筋力評価になることを健常者で検証した(Ichikawa T, 2015)。今回、慢性閉塞性肺疾患(COPD)患者の急性増悪後のSNIPとRSNEPについて、理学療法(PT)介入前後の変化と、従来の呼吸筋力評価である最大吸気・呼気口腔内圧(MIP・MEP)および換気機能との関連性を検討した。

【方法または症例】対象はCOPD急性増悪で入院し、薬物・酸素療法およびPTを行った患者25例(男性19例、年齢 $77 \pm 6$ 歳、入院日数 $27 \pm 19$ 日)とした。評価時期はPT開始後7日以内(開始時)と退院時とし、SNIP、RSNEP、MIP、MEP、換気機能として努力性肺活量(FVC)および気流閉塞指標の対標準1秒量(%FEV<sub>1</sub>)を評価した。統計解析は、各指標の変化にpaired t検定、各指標間の関連性にPearson積率相関係数を用いた(有意水準5%未満)。

【結果】PT介入前後の変化では、SNIP(開始時: $43 \pm 20$  vs 退院時: $50 \pm 16$  cmH<sub>2</sub>O)、RSNEP( $35 \pm 21$  vs  $46 \pm 25$ )、MIP( $45 \pm 18$  vs  $57 \pm 22$ )、MEP( $69 \pm 32$  vs  $84 \pm 34$ )、FVC( $1.94 \pm 0.58$  vs  $2.12 \pm 0.61$  L)、%FEV<sub>1</sub>( $42 \pm 14$  vs  $47 \pm 15$ %)のすべてが改善した。また、SNIPとMIP(開始時: $r=0.63$ , 退院時: $r=0.74$ )、RSNEPとMEP(開始時: $r=0.44$ , 退院時: $r=0.45$ )の間に正の相関を認めた。SNIP、RSNEP、MIPおよびMEPは、FVCとの間にそれぞれ正の相関(開始時: $r=0.57 \sim 0.67$ , 退院時: $r=0.51 \sim 0.81$ )を認めたが、%FEV<sub>1</sub>はいずれの指標とも相関を認めなかった。

【考察および結論】SNIPおよびRSNEPは、MIPおよびMEPと同様にCOPD急性増悪後の呼吸筋力の回復を示す指標になると考えられた。ただし、RSNEPは、SNIPとMIPの関係と異なり、MEPと高い相関関係に至らなかったことから、MEPとは異なる圧発生の要素を含んだ指標である可能性が考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は、東海大学医学部臨床研究審査委員会の承認を得て実施した(受付番号:15R-149)。すべての研究対象者に対しては、本委員会にて承認を得た同意説明文書の内容に則って、本研究の内容やプライバシーの保護、研究への協力は自由意志で決定できることなどを十分に説明したうえで、臨床研究への協力の同意を書面にて得た。また、研究対象者の個人情報およびデータの秘密保護に十分配慮した。

## COPD 急性増悪患者の入院期における身体活動性についての検討 - 身体機能との関連 -

菲澤 光太郎<sup>1)</sup>・武市 梨絵<sup>1)</sup>・横山 仁志<sup>1)</sup>・渡邊 陽介<sup>1)</sup>  
 中荻 篤<sup>1)</sup>・中田 秀一<sup>2)</sup>・松嶋 真哉<sup>3)</sup>・相川 駿<sup>3)</sup>・小林 孝至<sup>3)</sup>  
 峯下 昌道<sup>4)</sup>

1) 聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーション部  
 2) 川崎市立多摩病院リハビリテーション科  
 3) 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院リハビリテーション部  
 4) 聖マリアンナ医科大学病院呼吸器内科

Key words / 身体活動性, COPD, 身体機能

## 【背景・目的】

COPD 患者は急性増悪にて入院を繰り返すことで身体機能や ADL が低下する。近年、生命予後や急性増悪と関連する身体活動性 (physical activity : PA) が注目されているが、入院期における PA の実態や身体機能に及ぼす影響は十分に検討されていない。そこで本研究は、COPD 急性増悪患者の入院期における PA と身体機能との関連について検討することを目的とした。

## 【方法または症例】

研究デザインは前向き観察研究とした。対象は 2016 年 3 月～2017 年 12 月に COPD 急性増悪にて入院し理学療法介入した 17 例 (男性 16 名, 平均年齢 79.5 歳, 平均 %1 秒量 74.2%) とした。評価項目は PA に加え、身体機能評価として下肢筋力と運動耐容能を測定した。PA はスズケン社製ライフコーダ GS を用い、退院前 7 日間の歩数 (歩 / 日) の中央値を入院期 PA として算出した。身体機能評価は理学療法室での初回介入時 (初期時) と退院時に実施した。下肢筋力は等尺性膝伸筋筋力を、運動耐容能は 6 分間歩行距離 (6MWD) を測定し、各項目の変化率 {(退院時 - 初期時) / 初期時 × 100} を算出した。以上から得られた結果より、入院期 PA と身体機能の変化率との関連を spearman の順位相関係数を用いて検討した。なお、測定値はすべて中央値 (四分位範囲) で示した。

## 【結果】

入院期 PA は 1054 (628 - 1479) 歩 / 日であった。等尺性膝伸筋筋力は、初期時 23.3 (20.2 - 26.5) kgf, 退院時 24.7 (19.9 - 30.8) kgf であった。その変化率は 2.4 (-5.2 - 8.0) % であり、入院期 PA と有意な相関関係を認めた ( $r=0.50, p < 0.05$ )。また、6MWD は初期時 225 (175 - 225) m, 退院時 225 (188 - 280) m, 変化率は 18.0 (-6.7 - 25.0) % であり、6MWD の変化率と入院期 PA の間には相関関係を認めなかった。

## 【考察および結論】

COPD 急性増悪患者の入院期 PA は極めて低値であった。また、入院期 PA は下肢筋力の変化率と関連があり、入院期の低活動により下肢筋力低下を招く可能性があることが明らかとなった。そのため、入院期の理学療法介入は運動療法に加え、PA を高める介入も重要であると考えられた。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

倫理的配慮として、聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会の承認を得た (承認番号: 第 2314 号)。全ての対象者にヘルシンキ宣言に沿って本研究の評価の趣旨、方法、およびリスクを説明し、同意の得られたもののみを対象とした。また、各評価結果と患者情報は個人情報として厳重に管理し取り扱った。

## 人工呼吸器管理となった ARDS に対する早期からの腹臥位管理が著効した一症例

遠藤 彬浩・佐野 晋作・額田 勝久・奥谷 珠美

岡山済生会総合病院リハビリテーションセンター

Key words / ARDS, 腹臥位, 人工呼吸器

## 【背景】

近年、重症の急性肺炎の管理として注目されている方法に腹臥位療法がある。2014 年の Lee らの報告によると腹臥位療法は 10 時間 / 日以上腹臥位時間を確保できたプロトコルのみ有効と報告している。長時間の腹臥位管理を行うためにはマンパワーと安全管理に配慮が必要だが、特別な機材を必要としない方法である。今回、統合失調症が既往にあり、急性呼吸窮迫症候群 (ARDS) にて挿管人工呼吸器管理となった患者に対し、鎮静を行いながら腹臥位を中心とした早期からの長時間の体位ドレナージを実践し、著明な酸素化改善がみられたため以下に報告する。

## 【症例】

40 歳男性。既往歴: 統合失調症、気腫性膀胱炎。入院前 ADL ベッド上生活。BMI: 13.12 kg/m<sup>2</sup>。統合失調症の病状が落ち着かず医療保護入院中。夜間に脱衣行為があるため体幹抑制を行っていたところ、意識障害、低酸素状態となり当院救急搬送。両側肺背側に著明な肺炎像あり ARDS と診断、挿管し人工呼吸器管理され ICU 入室となった。

## 【結果】

第 1 病日: 救急搬送時 P/F 比: 56.6。挿管後 P/F 比: 88.63。第 2 病日: P/F 比: 173.2。第 3 病日: P/F 比: 255.3。ベッド上リハ開始、Ns と連携し翌日まで計 14 時間腹臥位管理実施。鎮痛剤 off すると夜間体動激しく、攻撃性強く抜管のリスクあり再開、鎮静剤増量し過鎮静なく RASS: -1 で経過。第 4 病日: P/F 比: 340。X 線画像上、炎症・浸潤影の改善がみられ酸素化も改善。腹臥位・前傾側臥位管理継続。第 12 病日: 日中人工鼻へ。第 14 病日: ICU 退室し HCU 入室。車椅子移乗実施。第 23 病日: HCU 退室し一般病棟へ。第 59 病日: 前医へ転院となった。

## 【考察】

本症例では統合失調症により攻撃性が強くなっており、抜管等のリスクも考えられた。過鎮静は呼吸筋・骨格筋萎縮や VAP 等を引き起こすリスクがあるが、医師・看護師と連携し RASS: -1 で鎮静・鎮痛を行うことで危険行動を抑制し、早期からの長時間の腹臥位・前傾側臥位管理が可能となり、背側の気道クリアランス改善・肺拡張の促進・換気血流比不均等が改善したことで酸素化が改善したと考える。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

今回の報告において本人及びその家族に対し十分な説明を行い、承諾を頂いた。

## 膠原病関連間質性肺炎増悪期から呼吸リハビリテーションを長期実施して自宅退院を達成した一症例

小林 武史<sup>1)</sup>・藤原 裕太<sup>1)</sup>・尾形 知美<sup>1)</sup>・小野 央人<sup>1)</sup>  
三塚 由佳<sup>2)</sup>・高橋 識至<sup>3)</sup>

1) 東北医科薬科大学若林病院 リハビリテーション科

2) 東北医科薬科大学若林病院 看護部

3) 東北医科薬科大学若林病院 内科

Key words / 膠原病, 間質性肺疾患, 呼吸リハビリテーション

【背景・目的】近年間質性肺疾患(以下ILD)に対する呼吸リハビリテーション(以下呼吸リハビリ)の有効性は多く報告されているが, ILD急性増悪期や膠原病関連間質性肺疾患(以下CTD-ILD)に対する呼吸リハビリのエビデンスは明確でない。CTD-ILD増悪の急性期から, 自宅退院に向けて呼吸リハビリを長期実施した症例を報告する。

【症例】65歳男性。2年前に関節リウマチとCTD-ILDの診断。リウマチによる著明な関節症状はなく, 増悪前は仕事や活動的な趣味を行っていた。X-2日に急性呼吸不全のため入院となり, 抗菌薬とステロイド投与および7L/分リザーバマスク(以下RM)による酸素療法開始となった。

【結果】X日から6~8L/分RM使用下で急性期呼吸リハビリ開始した(FIM 92点、ベッド周囲基本動作でSpO<sub>2</sub> 80%前半まで低下, 修正Borg scale 1)。X+6日に再増悪し, 非侵襲的陽圧換気療法(以下NPPV)開始となり, NPPV下で離床練習を実施した。X+17日に終日NPPV離脱し, X+21日に8L/分RMで歩行練習開始(10m歩行でSpO<sub>2</sub> 88%)。また, 積極的な運動療法とADL練習を開始した。X+38日から実施されたステロイドパルス療法にて酸素化が改善し, X+77日から5~7L/分オキシマイザーペンダントにて院内歩行開始。X+90日時点で, 治療を継続中で, 酸素流量が高流量であることを理由に, 自宅退院が困難であり, 呼吸リハビリを継続した。X+142日に, 6分間歩行試験実施できるまで回復した(距離285m, SpO<sub>2</sub> 96→88%, 修正Borg scale 2)。在宅酸素療法(安静時2L/分, 労作時3L/分オキシマイザーペンダント)を導入し, X+143日に自宅退院となった(FIM 123点)。退院後は温泉旅行など趣味の継続ができています。

【考察および結論】重症例であり治療が長期化したが, 急性期からの運動療法とADL練習の長期継続で, 廃用やステロイドに伴う筋力低下によるADL障がい改善し, 自宅退院を可能にしたと考える。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本学会における発表にあたり, 検査データやリハビリ介入時に得られたデータ及び, リハビリの経過について報告することを説明し, 書面にて同意を得た。また, 同意の撤回はいつでも可能であり, その際に不利益になることは無いことを説明した。

## 破傷風患者に対する強直性痙攣期からの理学療法介入

小柳 慎介・清水 さくら

静岡市立静岡病院

Key words / 破傷風, 強直性痙攣, 早期介入

【背景】破傷風は, 開口制限や強直性痙攣・呼吸困難といった全身症状を呈する重篤な感染症である。破傷風患者に対する理学療法の報告は少なく, 今回強直性痙攣期から理学療法介入を開始したため報告する。

【症例紹介】60代男性。診断名:破傷風。既往歴:糖尿病。入院前ADL自立。現病歴:6月中旬サンダルを履き屋根の上でペンキ塗り作業中, 両膝・左第5趾を熱傷。7月中旬後頸部の疼痛が出現し徐々に増悪, 開口制限も出現したため救急外来を受診され入院となる。

【経過・理学療法結果】1病日心拍低下, 呼吸停止を認め鎮静下挿管人工呼吸器管理。Onset time48時間未満。3病日人工呼吸器関連肺炎(以下VAP)併発。4病日より理学療法介入を開始。RASS:-5。人工呼吸器設定SIMV+PS, FiO<sub>2</sub>:0.5。SpO<sub>2</sub>:99%。循環動態は安定。聴診:左肺水泡音。極軽度の刺激でも容易に強直性痙攣を誘発。この期間の理学療法は肺炎の改善・予防, 拘縮予防を目的とした。体位調整は自動体位変換マットを利用し, ROM練習では四肢・頸部や口腔周囲を愛護的に実施。また看護師とも情報共有を図り特にケア後は留意頂いた。徐々に痙攣が緩和され鎮静薬減量に伴い26病日人工呼吸器装着下にて端座位開始。離床の際には特に呼吸・循環動態など自律神経症状に配慮した。RSTの介入もあり35病日人工呼吸器離脱に至り歩行練習開始。47病日経口摂取開始。Barthel Index:95点, 6分間歩行試験では315m完遂するも, 屋外歩行や肩関節可動域(屈曲120度, 外旋20度)に課題が残る59病日回復期病院へ転院となった。

【考察】Onset time48時間未満に加えVAPを併発した重症破傷風患者であったが病棟看護師とも連携を図り病期に適した理学療法を実施する事でADLの向上が図れた。また早期より口腔周囲へのアプローチを行った事で経口摂取の獲得にも至った。強直性痙攣期において肩関節可動域に影響を与える背筋・肩甲帯周囲筋等へのアプローチは今後の課題である。

【倫理的配慮, 説明と同意】発表に際し本症例に対し口頭・書面にて説明し, 同意・署名を得た。

## 食道癌術前身体機能および活動量が術後長期予後におよぼす影響

吉岡 佑二<sup>1)</sup>・大島 洋平<sup>1)</sup>・佐藤 晋<sup>2)</sup>・角田 茂<sup>3)</sup>・松田 秀一<sup>2)</sup>

1) 京都大学医学部附属病院 リハビリテーション部

2) 京都大学医学部附属病院 リハビリテーション科

3) 京都大学大学院医学研究科 消化管外科

Key words / 食道癌, 運動耐容能, 身体活動量

【背景・目的】食道癌術期は、術後合併症予防、早期回復を目的とした術前リハビリ介入が重要であり、先行研究から術前身体機能は短期的な術後経過に与与することが示されている。しかし長期予後に及ぼす影響は不明であり、長期経過を見据えた場合のリハビリの意義は不明確である。本研究の目的は食道癌術前身体機能および活動量が、術後3年生存率に及ぼす影響を検討することとした。

【方法】対象は2009年～2014年に、食道癌手術目的に当院に入院し、リハビリ介入を実施した116例のうち、術前に身体機能の評価を実施できた111例(平均年齢65.2±7.8歳、男性96名)とした。運動耐容能は6分間歩行距離(以下6MWD)にて評価し、上位25%をカットオフとして2群に分類した。身体活動量は日本語版IPAQ Short Versionを用いて平均的な1週間における活動量を調査し、先行研究に基づいて9METs\**h*/weekをカットオフとして2群に分類した。また6MWD, IPAQともに良好を高体力/高活動群、どちらか一方のみ良好を中間群、どちらも不良を低体力/低活動群の3群に分類した。診療録より術後3年間の生存、死亡を調査し、各群における術後3年生存率をKaplan-Meier法で算出し、Log-rank検定にて群間差を検証した。またCox比例ハザード回帰分析によって年齢、臨床病期で調整したハザード比を推定した。有意水準は5%とした。

【結果】術前6MWDは中央値555m(595-485), IPAQは中央値13.6METs\**h*/week(34.9-5.9)であり、術後3年間の死亡は25例(22.5%)であった。術前6MWD, IPAQの良否はそれぞれ単独では術後3年生存率には影響しなかった( $p = 0.20$  および  $p = 0.20$ ) が、高体力/高活動群は低体力/低活動群と比較し予後良好であった(調整後ハザード比0.21, 95% CI: 0.03-0.78,  $p = 0.02$ )。

【考察および結論】従来行われてきた術前の呼吸練習、筋力、持久力トレーニングによる運動耐容能の向上とともに、術前から活動性の高い生活を実践することで術後長期予後を改善しうる可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】ヘルシンキ宣言に基づき、研究の内容、目的、方法、生じる不利益、被験者になることをいつでも拒否できること、一度同意した後でも時期に関わらず撤回可能であること、プライバシーは最大限に尊重されることを説明した上で口頭にて同意を得て実施した。

また評価項目に関しては、通常診療内で測定する検査項目であり、適切なモニタリングや十分な監視下で試行し、有害事象発生が生じないように評価を遂行した。

## 当院の食道癌患者に対する術前呼吸リハビリテーションの有効性の検討

### - 術前呼吸機能と術後呼吸器合併症の関連 -

渡辺 一彦<sup>1)</sup>・成瀬 亜紀<sup>1)</sup>・富口 若菜<sup>1)</sup>・小山 雄二郎<sup>1)</sup>  
水田 博志<sup>1,2)</sup>

1) 熊本大学医学部附属病院 医療技術部 リハビリテーション技術部門

2) 熊本大学大学院生命科学研究部 整形外科学分野

Key words / 術前呼吸機能, 術前呼吸リハビリテーション, 術後呼吸器合併症

【背景・目的】

近年、食道癌根治術に対して術前呼吸リハビリテーション(以下、呼吸リハ)が術後呼吸器合併症の予防に有効であるとの報告が幾つかある。しかし、術後呼吸器合併症と術前呼吸機能との関連については未だ不明な点も多く、また術前リハビリテーション対象者の選定に術前呼吸機能はあまり考慮されていない場合もある。そこで今回、当院における食道癌切除再建術施行患者を対象とし、術前呼吸機能別に呼吸リハと術後呼吸器合併症との関連について比較検討した。

【方法または症例】

対象は当院にて2016年1月から2017年7月の期間に食道癌に対して食道切除再建術を施行した57名(男性50名、女性7名、年齢68.7±1.0歳)であった。対象者を術前呼吸機能検査の結果から%VC<80%またはFEV1%<70%の低下群と、%VC≥80%かつFEV1%≥70%の正常群に分けた。さらに各群を呼吸リハ実施の有無別に低下・実施群8名(男性8名、女性0名、年齢71.3±5.3歳)、低下・非実施群11名(男性9名、女性2名、年齢71.0±5.3歳)と、正常・実施群9名(男性6名、女性3名、年齢68.8±8.6歳)、正常・非実施群29名(男性27名、女性2名、年齢67.1±8.4歳)に分けた。低下群、正常群それぞれにおいて術後呼吸器合併症をカルテより後方視的に比較検討した。2群間の比較には $\chi^2$ 検定を用いた。統計解析はSPSSver.20を使用し有意水準は5%未満とした。

【結果】

術後呼吸器合併症の発症数は低下・実施群1名、低下・非実施群5名( $p=0.147$ )、また正常・実施群4名、正常・非実施群20名( $p=0.174$ )であり、いずれも有意差は認めなかった。

【考察および結論】

呼吸リハの効果として、術前呼吸機能別にみると術後呼吸器合併症の発症数に有意差はなかった。これは、術前呼吸機能のみならず他の因子が関連し術後呼吸器合併症の要因となっている可能性がある。また、呼吸リハ実施群では術後呼吸器合併症が少ない傾向であり、術前呼吸機能を問わず呼吸リハの有効性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】

ヘルシンキ宣言に則って個人情報の管理に十分配慮し、患者情報を診療録より抽出した。また本研究は開示すべき利益相反関係にある企業はない。

## 肺癌患者における肺切除術後 QOL の特徴とその経時的推移

及川 真人<sup>1)</sup>

- 1) 長崎大学病院リハビリテーション部  
2) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科

Key words / 肺癌術後, 健康関連 QOL, 理学療法

### 【背景・目的】

肺癌に対する肺切除術後の患者は、手術手技や術後管理の発展、在院日数の短縮によって、早期に自宅退院を遂げている。しかしながら、本患者群が、退院後にどのような身体症状や生活に関連した問題に直面しているかは不明である。今回、肺癌術後患者の退院後の身体症状や生活に関連した問題点を明確にするために、健康関連 QOL を指標にその特徴と経時的な推移を調査した。

### 【方法】

当院呼吸器外科において待機手術予定であり、術前外来診察時より評価が可能であった肺癌患者 57 例を対象とした (年齢 67.3 ± 9.0, 男性 35 例)。評価には、癌患者に特異的な日本語版 European Organization for Research and Treatment of Cancer - QLQ - C 30 を用い、術前と術後 1, 3 および 6 ヶ月 (1, 3, 6 POM) の時点で評価を行った。

### 【結果】

対象者の QOL は、総得点と身体および役割面の機能尺度、倦怠感および呼吸困難、痛み、睡眠障害の症状尺度が、術前と比較して 1POM に有意に低下した。これら QOL の総則点や機能および症状尺度の大半の項目は、3POM で術前と同レベルまで回復したが、機能尺度の身体面と症状尺度の倦怠感、呼吸困難は、6POM でもなお、術前値まで回復しなかった。

### 【考察および結論】

肺癌術後患者の QOL は、身体や役割、倦怠感、呼吸困難、痛み、睡眠において障害を受けやすく、特に階段昇降や長・短距離の歩行など身体活動の質を反映する機能尺度の身体面や倦怠感、呼吸困難は障害が長期化しやすいことが明らかとなった。これらの結果を踏まえると、肺癌術後患者においては、外来によるリハビリテーションの継続など、症状の回復促進に向けた新たな展開の必要性が示唆された。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、長崎大学病院臨床研究倫理委員会にて承認された後に実施した (承認番号: 12092420-3)。全ての対象者に本研究の目的や意義、倫理的配慮について口頭および文書にて説明を行い、書面にて研究参加への同意を得た。

## 入院中と退院後の身体活動量は肺切除術後患者の運動耐容能回復に影響するか

柳田 頼英<sup>1,2)</sup>・大曲 正樹<sup>1)</sup>・山本 敦也<sup>1)</sup>・千田 亜香<sup>1)</sup>  
町口 輝<sup>1)</sup>・新村 阿矢乃<sup>1)</sup>・有菌 信一<sup>3)</sup>・俵 祐一<sup>3)</sup>・神津 玲<sup>2)</sup>

- 1) 聖隷三方原病院 リハビリテーション部  
2) 長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 内部障害リハビリテーション学分野  
3) 聖隷クリスティア大学 リハビリテーション学部

Key words / 肺切除術後, 運動耐容能, 身体活動量

【背景および目的】 昨今、肺癌における肺切除術後の身体活動量についての報告がみられるが、運動耐容能の指標である 6 分間歩行距離 (以下, 6MWD) との関係については報告がない。本研究では肺切除術前後の 6MWD 変化量に、手術後 1 週間と退院後の身体活動量が影響するかを検討した。

【方法】 対象は 2016 年 9 月より 2017 年 10 月の間に、非小細胞肺癌の診断にて当院呼吸器外科で肺切除術を施行された 104 例。前方視的に手術前と手術後 1 ヶ月の 6MWD を評価した。また手術翌日より手術後 1 ヶ月までの期間、身体活動量計を装着し歩数および活動代謝量を毎日測定した。身体活動量は手術後 1 週間の平均値、退院翌日から手術後 1 ヶ月 (以下, 退院後) までの平均値を採用した。手術前と手術後 1 ヶ月の 6MWD、手術後 1 週間と退院後の身体活動量をそれぞれ比較した。また手術前と手術後 1 ヶ月の 6MWD の差を  $\Delta$  6MWD とし、 $\Delta$  6MWD と身体活動量との相関関係を検討した。

【結果】 脱落者 10 例と術後合併症発症者 4 例を除いた 90 例 (67.0 ± 9.1 歳, 男性 52 例) が解析対象となった。対象者の 6MWD は手術前 567.3 ± 109.3m, 手術後 1 ヶ月は 554.4 ± 104.6m で差を認めず、 $\Delta$  6MWD は -12.9 ± 65.3m (中央値: -42.5, 四分位範囲: -126.25 - 41.25) であった。手術後 1 週間の歩数は 4070.6 ± 1890.1 歩, 退院後は 4528.1 ± 2364.0 歩, 手術後 1 週間の活動代謝量は 95.1 ± 57.0kcal, 退院後は 104.3 ± 104.3kcal でいずれも有意に増加した ( $p < 0.001$ )。 $\Delta$  6MWD は手術後 1 週間の歩数 ( $p < 0.05$ ,  $r = 0.22$ ) と活動代謝量 ( $p < 0.05$ ,  $r = 0.23$ ) との間に有意な相関関係を認めしたが、退院後の歩数と活動代謝量とは相関関係を認めなかった。

【考察および結論】 肺切除術後の運動耐容能の回復は退院後の身体活動量と関係なく、入院中の身体活動量が関係した。肺切除術患者の術後運動耐容能回復のためには、入院中急性期での身体活動量増加を目的とした理学療法介入が必要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】 本研究は、当院倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 第 16-08)。また、全ての対象者に本研究の目的や意義、倫理的配慮について口頭および文書にて説明を行い、研究参加への同意を得た。

## 肺切除術後リハビリテーション終了基準導入が長期予後へ及ぼす影響

島村 奈那<sup>1)</sup>・佐藤 晋<sup>1)</sup>・大島 洋平<sup>1)</sup>・吉岡 佑二<sup>1)</sup>  
濱田 涼太<sup>1)</sup>・佐藤 寿彦<sup>2)</sup>・伊達 洋至<sup>2)</sup>・松田 秀一<sup>1)</sup>

1) 京都大学医学部附属病院 リハビリテーション部  
2) 京都大学医学部附属病院 呼吸器外科

Key words / 肺癌切除術, 5年生存, リハビリ介入期間

### 【背景・目的】

原発性肺癌肺切除術後の呼吸リハビリテーション（以下、呼吸リハ）は術後肺合併症予防に有効であるとされ、当院では全例に実施している。2012年に術後呼吸リハ早期終了基準（①自己排痰可能、②酸素投与終了、③胸腔ドレーン抜去、④肩関節可動域制限なし、⑤連続300m以上独歩可能）を設け、従来の画一的介入から術後の呼吸リハ期間の短縮を図ったが、術後合併症の増加は見られなかった。今回、終了基準導入による長期予後への影響を検討した。

### 【方法】

当院にて原発性肺癌（疑い含む）で肺切除を実施した患者を対象とし、終了基準導入前後の連続100名（未導入群50名、導入群50名）を後方視的に検討した。5年間の追跡不能（12名）、最終病理悪性所見なし（5名）、再手術例（7名）を除外した76名（未導入群39名、導入群37名）について、術後5年までの生存解析を行った。有意基準は5%未満とした。

### 【結果】

76名（年齢 $68.8 \pm 8.2$ 歳、stage I 60名、II 13名、III 3名）のうち、5年以内死亡例は12名（15.8%）であった。術後呼吸リハ実施回数は未導入群 $6.5 \pm 2.0$ 回、導入群 $5.2 \pm 2.0$ 回、術後肺合併症、死亡率に終了基準導入前後で差は認めず、ロジスティック重回帰分析では病理病期（II期以上対I期：ハザード比22.6、95%CI 5.7-114.8）のみ術後5年死亡に関連を認めた（年齢調整済）。

### 【考察および結論】

術前術後の呼吸リハ介入は術後合併症予防に有効とされるが、術後にリハビリ終了基準を設けて術後リハ期間を終了することは術後リハ日数を短縮し、短期的にも長期予後にも影響を認めなかった。肺癌術前後の呼吸リハ介入について、さらなる効率化・短縮化が進められる可能性が示唆された。今後より多数例での検討が望まれる。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は診療記録から後方視的に実施した。当院公式ホームページ上に診療で得られた臨床データはデータベースに集積し研究に使用できる可能性があること、データベースへの集積および臨床研究への使用は拒否することができることを明記している。またデータの取り扱いには個人が特定できないよう十分に配慮した。

## 術前より気管支狭窄をみとめ術後肺炎をきたした高度肥満の肺癌症例の経験

中村 真一郎<sup>1)</sup>・永富 史子<sup>1)</sup>・森國 順也<sup>1)</sup>・濱口 雄喜<sup>1)</sup>  
小川 拓也<sup>1)</sup>・吉田 将和<sup>2)</sup>

1) 川崎医科大学総合医療センター リハビリテーションセンター  
2) 川崎医科大学総合医療センター 総合外科

Key words / 肺癌, 高度肥満, 呼吸器合併症

【背景および目的】肥満は腹腔内臓器に加え脂肪組織が横隔膜の動きを阻害することで、術後は容易に無気肺が生じやすく、呼吸器合併症のリスクとなる。今回、術前より気管支狭窄をみとめ肺癌術後に左肺炎をきたした高齢高度肥満患者を担当した。筋力、運動耐容能ともに低下したが、杖歩行にて自宅退院できた。その経過を報告する。

【症例紹介】83歳女性。身長148cm、体重77kg、BMI $35\text{kg}/\text{m}^2$ 。活動性は屋内歩行自立。左大腿骨骨折後、人工骨頭置換術施行した入院中に左下葉肺腺癌と診断された。翌年に胸腔補助下左下葉切除術及びリンパ節郭清を施行した。術翌日、左肺炎を併発し、再挿管となった。術後5日目気管切開、術後18日目人工呼吸器離脱、術後24日目一般病棟へ転出、術後65日目退院となった。

【治療経過】理学療法は術後11日目に開始した。開始時は左無気肺と気管支狭窄及び粘稠痰の貯留を認めた。気管支狭窄と体型を考慮した体位ドレナージによる換気改善を促した。著明な膝伸展筋力(98N/80N)及び肺機能の低下(%VC:58%, %FEV<sub>1</sub>:62%)が生じ、起居動作に介助を要し、歩行は困難であった。人工呼吸器離脱後は早期から呼吸訓練を行い、広範な筋力低下と高齢症例であることを考慮し、筋力改善の課題は起居動作と歩行を中心に実施した。屋内環境及び肥満と運動耐容能低下による易疲労の観点から歩行は10mを反復的に実施した。さらにバランス課題を加え難度を上げながらADL練習を継続した。その結果、膝伸展筋力(168N/157N)及び肺機能の改善(%VC:66.3%, %FEV<sub>1</sub>:68.8%)によって起居動作の獲得、運動耐容能の向上が屋内杖歩行自立に繋がり、自宅退院となった。

【まとめ】術後呼吸器合併症により再挿管となった高齢高度肥満患者を担当し、病態と体型を考慮した理学療法が良好なgoalを達成できた。一方、肥満患者に起こりやすい無気肺や高齢患者にきたしやすい筋力低下は予防することが難しく、今後理学療法を行う上での課題にしたい。

【倫理的配慮, 説明と同意】症例報告にあたり趣旨を症例に説明し、承諾を得ている。

## 医療・介護関連肺炎患者の再入院に影響を及ぼす因子の検討

福田 浩巳<sup>1)</sup>・西田 宗幹<sup>1)</sup>・林 久恵<sup>2)</sup>

1) 秋津鴻池病院

2) 星城大学 リハビリテーション学部

Key words / 地域包括ケア病棟, 再入院, 医療・介護関連肺炎

## 【背景・目的】

本邦において、医療・介護関連肺炎（NHCAP）患者の再入院に影響を及ぼす因子について検討した報告は極めて少ない。本研究の目的は、再入院の要因を検討することである。

## 【方法または症例】

対象は、平成28年1月から12月にNHCAPが契機となり地域包括ケア病棟へ入棟した連続症例76名とした。

調査項目は、年齢、性別、入院時の診断・収縮期血圧・体温、入院時・退院時の血液検査・生化学検査、退院時のBMI・食事摂取経路・食事形態・食事摂取カロリー、入院時・退院時FIM score、入院から理学療法（PT）開始までの日数、再入院までの日数、社会的情報、退院後の社会資源の活用状況、退院前カンファレンスの実施、退院先への情報提供・指導の方法とした。退院日から1年以内に再入院した群を再入院群とした。

再入院の要因の検討は、従属変数を再入院の有無とし、単変量解析にて有意差を認めた因子を独立変数として、Cox比例ハザード分析（尤度比による変数減少法）を行いハザード比（HR）を算出した。統計学的解析には、SPSS ver. 24.0を用い、有意水準は5%とした。

## 【結果】

NHCAPが契機となり1年以内に再入院した者は47名（61.8%）であり、その中の66.0%は退院後3か月以内に再入院していた。再入院発生に対するHRは、血清アルブミン値が0.29 [p<0.01, 95%信頼区間（CI）0.12-0.70]、FIM利得が0.36 (p<0.01, 95% CI 0.18-0.73)、年齢が1.06 (p<0.01, 95% CI 1.01-1.10)、入院からPT開始までの日数が1.03 (p<0.05, 95% CI 1.00-1.07)であった。

## 【考察および結論】

入院から早期に理学療法を行い機能的自立度の向上を図り、適切な栄養管理を行うことが再入院減少の一助となり得ることが示唆された。

## 【倫理的配慮、説明と同意】

本研究は、秋津鴻池病院倫理審査委員会の承諾を得て実施した。診療情報は、対象者の包括的同意が得られている事項のみを調査対象とした。なお、後方視的調査を進めるにあたり、個人の情報が特定されないよう得られたデータの管理は連結可能匿名化し、匿名化データはセキュリティー対策を行ったコンピュータ上でのパスワードを設定して管理を行い、個人情報漏洩しないように配慮した。

## 山梨県内の介護支援専門員に対する呼吸リハビリテーションの認知度調査

小沢 仁<sup>1)</sup>・伊藤 慎吾<sup>2)</sup>・清水 真治<sup>3)</sup>・原田 智史<sup>3)</sup>  
市川 普隆<sup>4)</sup>・藤田 大輔<sup>5)</sup>

1) 株式会社 山梨福祉総研 2) 石和共立病院 3) 石和温泉病院

4) 白根徳洲会病院 5) 健康科学大学 理学療法学科

Key words / 介護支援専門員, 呼吸リハ, 認知度

## 【目的】

入院期間の短縮化が進む中、介護保険領域での呼吸器疾患患者への呼吸リハビリテーション（以下呼吸リハ）の重要性が高まる事が予想される。しかし、我々の経験上、介護保険下において呼吸リハが必要な利用者は一定数存在しているが、十分に呼吸リハを提供できていない現状を感じている。そこで、ケアプラン作成の要となる介護支援専門員（以下CM）の呼吸リハの認知度に関する基礎データが必要と考え、本研究はCMの呼吸リハの認知度と関連要因を明らかにすることを目的として実施した。

## 【方法】

対象は山梨県内の居宅介護支援事業所管理者256名のうちアンケートを回収できた134名とした（回収率52.3%）。調査項目は呼吸リハの認知度（1:全く知らない, 2:知らない, 3:知っている, 4:よく知っている, 5:とても知っている）とCMの保有資格とした。統計学的解析は呼吸リハの認知度と保有資格を医療系（看護師・保健師等）CMと福祉系（介護福祉士・社会福祉士等）CMに分類してカイ二乗検定の独立性の検定を行い、クロス集計表の残差分析によって関連を調べた。有意水準は危険率5%未満とした。

## 【結果】

福祉系CMは呼吸リハの認知度を「1:全く知らない」と回答する者が多く、「3:知っている」と回答する者が少なかった（p<0.05）。医療系CMは呼吸リハの認知度を「1:全く知らない」と回答する者が少なく、「3:知っている, 5:とても知っている」と回答する者が多かった（p<0.05）。

## 【考察】

本研究の結果、CMの呼吸リハの認知度は保有資格によって傾向が異なることが明らかになった。これは、過去の呼吸リハへの関わりが認知度に影響していると考えられる。平成29年度CM実務研修受講試験の職種別合格者数は、介護福祉士単独で構成比率の約7割を占めている。従って、CM全体に対して、呼吸リハの適応についての勉強会やケーススタディ等の学習支援をすることが、山梨県内の呼吸リハ普及に寄与できるものと考えられる。

## 【倫理的配慮、説明と同意】

健康科学大学倫理審査委員会の承認（2016年第16号）を受けて実施した。同封した文書にて調査内容を記載し、回答の有無その他による不利益が一切ない事、また自由意思による参加である事を明記した。質問紙の返答をもって以上に同意したとみなした。尚、本調査に関連し開示すべき利益相反関係にある企業等はない。

## 慢性閉塞性肺疾患患者における6分間歩行試験時の脈拍上昇率の特性について

杉谷 竜司<sup>1)</sup>・白石 匡<sup>1)</sup>・釜田 千聡<sup>1)</sup>・水澤 裕樹<sup>1)</sup>・木村 保<sup>1)</sup>  
 福田 寛二<sup>2)</sup>

- 1) 近畿大学医学部附属病院リハビリテーション部  
 2) 近畿大学医学部リハビリテーション科

Key words / 慢性閉塞性肺疾患, 6分間歩行試験, 脈拍上昇率

## 【背景・目的】

6分間歩行試験(以下6MWT)は、慢性呼吸器疾患の運動耐容能の評価として広く普及し、慢性閉塞性肺疾患(以下COPD)患者の予後予測に有用な指標である。

“脈拍上昇率”は、6MWT時の低酸素刺激に対する応答性を示すとされており、SpO<sub>2</sub>90%時点での脈拍数、最大脈拍数までの変化量の割合にて算出する(90%△脈拍数/△脈拍数×100)。特発性肺線維症患者では自覚症状との関連があるとされる。

本研究では、COPD患者における6MWT時の脈拍上昇率の特性を検討する。

## 【方法または症例】

対象は、当院の外来呼吸リハにて労作時低酸素血症を認めたCOPD患者15例。

6MWTでは、歩行距離、Borg Scaleにて試験前後での△呼吸困難感、△下肢疲労を評価。パルスオキシメーターはAnypal Walk(フクダ電子株式会社)を使用。6MWT中のSpO<sub>2</sub>、脈拍数を計測ソフトウェアFHM-02V(フクダ電子株式会社)にて解析し、脈拍上昇率を算出。統計学的解析はPearsonの相関係数を用いた(有意水準5%)。

## 【結果】

年齢77.5±5.2歳。在宅酸素療法(導入/非導入)は5/10例。呼吸機能検査は、VC3.27±0.88L, %VC93.3±23.6%, FEV<sub>1</sub>1.41±0.5L, %FEV<sub>1</sub>52.6±19.8%, FEV<sub>1</sub>/FVC48.9±19.7%。GOLD stage(I/II/III/IV)は、1/5/7/2例。

歩行距離384.1±116.2m, 脈拍上昇率57.9±23.6%, △呼吸困難感2.7±2.1, △下肢疲労2.4±1.8。脈拍上昇率と△呼吸困難感には負の相関を認めた(r=-0.571, p<0.05)。

## 【考察および結論】

脈拍上昇率が低いCOPD患者にて呼吸困難感が強かった。低酸素刺激は肺血管の攣縮を引き起こし、右心負荷が増大する。右心負荷は呼吸困難感や心拍数増加につながり、本研究でも90%未満での脈拍数の変化量が大い患者にて呼吸困難感が強かったと考える。COPD患者の呼吸困難感を考察する上で心循環系の応答性も評価する必要がある。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に則り、患者様とその御家族に書面での承諾を得てから報告している。

## COPD患者は、本当に自己管理能力があるのか？

## -プロアクティブリサーチ活動により発見されたCOPD患者の特性より-

堀江 淳<sup>1,6)</sup>・江越 正治朗<sup>2,6)</sup>・中川 明仁<sup>1,6)</sup>・松永 由理子<sup>3,6)</sup>  
 宮原 一三<sup>4,6)</sup>・高橋 浩一郎<sup>3,6)</sup>・林 真一郎<sup>5,6)</sup>

- 1) 京都橘大学健康科学部 2) 医療福祉専門学校緑生館  
 3) 佐賀大学医学部 4) 筑後市立病院 5) 高邦会高木病院  
 6) NPO法人はがくれ呼吸ケアネット

Key words / COPD, 認知機能, パーソナリティー

## 【背景・目的】

COPD患者のリハビリテーションを実施していると、一見、理解力に何ら問題がなさそうであるにもかかわらず、自己管理がほとんどできない症例をよく経験する。本研究の目的は、認知機能、パーソナリティーの特性を記述的、事例的に分析することにより、呼吸リハビリテーションの継続方法について提言することとした。

## 【症例】

プロアクティブリサーチ(積極的探索)活動で発見されたCOPD(PAR COPD)患者39名のうち、認知機能、健康心理学的特性、パーソナリティーに特徴のみられた7名とした。主要測定指標は、認知障害(MMSE)、軽度認知障害(MOCA-J)、前頭葉機能(FAB)、性格診断(エゴグラム)とし、副次測定指標は、呼吸機能、身体組成、四肢筋力、運動耐容能、健康関連QOL、社会背景とした。

## 【結果】

GOLD病期はI期2名、II期5名、GOLDカテゴリー分類は全員がカテゴリーAであった。握力は31±7kg、大腿四頭筋力は27±8kg、ISWTの歩行距離は324±70m、SGRQ(合計)は14±6点であった。一方、MMSEは25.7±2.2点と高得点であったにもかかわらず、MOCA-Jは18.3±2.0点、FABは11.4±2.5点であった。エゴグラムは活発力(FC)が10.3±5.4点、協同力(AC)が10.0±2.9点であった。

## 【考察および結論】

PAR COPD患者であることから、病期は早期で、症状は軽く、高い身体機能、身体能力を有していた。しかし、MMSEは高得点であるにもかかわらず、MOCA-J、FABは極端に低く、理解力、自己管理能力が十分に備わっているとは言い難い状況であった。また、エゴグラムは、FC、ACが特徴的に低く、無気力で、他者の指導を受け入れにくい性格傾向であることが示唆された。呼吸リハビリテーションの継続は患者の自己管理能力に応じて、自己管理経過観察タイプ、監視(外来継続)経過観察タイプかを判断しなければ、早期に発見できたCOPD患者であっても、その恩恵を維持していけないのではないかと推測する。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究実施に際しては、対象者に文書を用いて、口頭にて研究の概要、方法、利益と不利益、データ公表などについて説明した後、自筆署名の文書にて同意を得た。更に、京都橘大学研倫理委員会において研究の倫理性に関する審査、承認を受けて実施した(承認番号17-07)。



## 気管支喘息に対する外来呼吸リハビリテーションが及ぼす影響

秋山 歩夢<sup>1)</sup>・辻村 康彦<sup>1)</sup>・三川 浩太郎<sup>1,2)</sup>・平松 哲夫<sup>1)</sup>

1) 平松内科・呼吸器内科 小牧ぜんそく睡眠リハビリクリニック  
2) 中部学院大学 看護リハビリテーション学部

Key words / 気管支喘息, 外来呼吸リハビリテーション, 健康関連 QOL

【背景・目的】気管支喘息は慢性的な咳や痰, 呼吸困難感を主症状とし, 運動耐容能や健康関連 QOL (HRQOL) が低下する。治療の主体は薬物療法であるが, 運動療法の実施も推奨されている。しかし, 国内では気管支喘息に関する呼吸リハビリテーション(呼吸リハ)の報告は少ない。そこで, 本研究の目的は気管支喘息患者に対し, 外来呼吸リハが与える影響を検討することである。

【方法】対象は喫煙歴がなく, 薬物療法にて病状が安定しており, 労作時の息切れを呈する気管支喘息患者 24 名。年齢: 70.5 ± 6.4 歳, 男性: 3 名, 女性: 21 名。プログラムは薬物療法や疾患理解, 自己管理に関する患者教育を主体に歩数計を用いた在宅運動指導を積極的に行い, 運動療法は上下肢筋力トレーニング, 有酸素トレーニングを 6 か月間実施した。評価項目は喘息コントロールテスト (ACT), 6 分間歩行距離 (6MWD), 身体活動量 (歩数), HRQOL (SF-36) とし, 介入前後で比較検討した。

【結果】ACT: 21.0 ± 2.6 → 23.7 ± 1.3 点, 6MWD: 419.7 ± 93.2 → 483.4 ± 85.3m, 身体活動量: 4834 ± 2014 → 6522 ± 2532 歩と有意な改善を認めた。SF-36 では身体機能, 日常役割機能(身体), 全体的健康感, 活力, 社会生活機能に有意な改善を認めた。一方で, 体の痛み, 日常役割機能(精神), 心の健康には変化が見られなかった。

【考察および結論】運動療法や在宅運動指導は気管支喘息患者に対して運動耐容能や身体活動量の向上に有効であった。また, HRQOL において, 身体機能のみならず健康に対する感じ方や活動に対する意欲に関する項目に効果を示すことが明らかになった。さらに, 喘息コントロールにも良い影響を与えることから, 十分な患者教育を含んだ呼吸リハは多面的な効果をもたらす可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言を遵守し, 対象者には口頭にて本研究の趣旨, 方法に関する説明を行い, 同意を得て行った。得られたデータに関しては, 個人が特定されないよう個人情報の保護に配慮して検討を行った。

## 非結核性抗酸菌症患者に対する呼吸リハビリテーションにより活動性の向上を認めた一症例

川原 一馬・髻谷 満・山根 主信・角田 健・大松 峻也  
大野 一樹・千住 秀明

公益財団法人結核予防会 複十字病院

Key words / 非結核性抗酸菌症, 呼吸リハビリテーション, 活動性の向上

【背景・目的】近年増加傾向にある非結核性抗酸菌症(以下 NTM 症)は, 咳や痰, 労作時の呼吸困難などの症状により ADL が制限されることが多く, 呼吸リハビリテーション(以下呼吸リハ)の適応となる。しかし, 現在の NTM 症の治療は薬物療法や外科療法が中心であり, 呼吸リハの効果についての報告は少ない。今回, 慢性期 NTM 症患者に対する呼吸リハを 1 年間持続して実施する機会を得たので報告する。

【方法または症例】70 歳代の女性。X 年, NTM 症に対する薬物療法が開始される。X + 3 年に薬物療法の追加のため当院に入院となり, 理学療法を開始した。主訴は咳・痰, 労作時の呼吸苦, 熱発である。在宅での ADL は全て自立していたが, 軽度の熱発を繰り返すことで生活範囲は自宅内に留まり, QOL は低下していた。理学療法は自己排痰の習得, 運動耐容能と活動量増大, QOL 向上を目的に介入した。退院後は 1 ~ 2 ヶ月に 1 度の頻度で理学療法の介入を行った。

【結果】介入当初は理学療法士による排痰の介助を行った。介入から 1 か月後には自己排痰が習得でき, 自己排痰率 [自己排痰量 / (介入排痰量 + 自己排痰量) × 100] は 80% を超えた。自己排痰を習得したことで, 繰り返す熱発が減少した。運動耐容能は漸増シャトルウォーキングテストで 280m から 340m に改善し, 活動量は平均 3900 歩 / 月から 4800 歩 / 月に向上した。HRQOL は初回評価では SGRQ (Total score) において 48.0 Point であった。介入 1 年後には 43.6 Point と有意な改善(臨床的有意な最小変化量: - 4 Point)を認めた。

【考察および結論】呼吸リハは COPD には有効であることが多くの研究ですでに示されている。NTM 症患者は COPD 患者と類似した症状を有するため, コンディショニングや運動療法, 患者教育など包括的なアプローチを行った。その結果, 症状の改善, 運動耐容能および活動量, QOL の向上が得られた。今後, NTM 症患者に対する理学療法の効果についてさらなる検討が必要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】

学会発表を行うにあたり, ヘルシンキ宣言に基づき個人が特定できないように匿名形式で発表することを本人へ口頭で説明し同意を得た。

## 神経筋疾患における Mechanical insufflation-exsufflation(MI-E) の効果と呼吸機能についての検討

本間 優希・三浦 利彦・石川 悠加

独立行政法人国立病院機構八雲病院

Key words / 神経筋疾患, Mechanical insufflation-exsufflation, 気道クリアランス

### 【背景および目的】

神経筋疾患や呼吸筋力が低下した患者の気道クリアランスでは徒手や機械による咳介助 (MI-E) が推奨されている。従来 MI-E の設定圧は  $\pm 40\text{cmH}_2\text{O}$  での使用が推奨されていたが、近年では分泌物喀出に十分な咳のピークフロー (CPF) を得るため、 $\pm 55\text{hPa}$  を目標としたより高い圧設定での使用も提唱されている。当院では 2013 年より Cough assistE70 を用いて MI-E 使用時の呼気流量 (MIE-EF) の評価を行っている。MI-E の効果と使用状況、MIE-EF と呼吸機能の関係性について検討する。

### 【方法】

対象は当院に入院中の神経筋疾患患者で、2018 年 1 月までに MI-E 導を導入されており呼吸機能検査可能な患者とした。VC、最大強制吸気量 (MIC)、自力の CPF{CPF(VC)}, MIC からの CPF{CPF(MIC)}、徒手介助による自力の CPF{assistCPF(VC)}, 徒手介助による MIC からの CPF{assistCPF(MIC)}、MIE-EF を測定。各 CPF と MIE-EF 間の比較検討を Bonferroni 法、MIE-EF への呼吸機能の影響を重回帰分析にて検討した。

### 【結果】

対象患者は 57 名。平均年齢  $32.6 \pm 9.3$  歳 (15-51 歳)。疾患はデュシェンヌ型筋ジストロフィー:44 名、脊髄性筋萎縮症 II 型 3 名などであった。57 名のうち 40 名が 2013 年以降 MI-E の設定圧を  $\pm 40$  からより高い圧へ変更していた。各検査の平均値は VC:  $405.4 \pm 323.4\text{ml}$ 、MIC:  $1783.3 \pm 602.4\text{ml}$ 、CPF(VC):  $63.9 \pm 63.9\text{/min}$ 、CPF(MIC):  $204.6 \pm 68.7\text{/min}$ 、assistCPF(VC):  $117.3 \pm 82.6\text{/min}$ 、assistCPF(MIC):  $252.7 \pm 76.3\text{/min}$ 、MIE-EF:  $336.6 \pm 76.3\text{/min}$ 。MIE-EF は各 CPF よりも有意 ( $p < 0.001$ ) に高く、MIC と有意 ( $p < 0.001$ ) な正の関係があった。

### 【考察および結論】

MIC の維持と適切な MI-E 条件設定により効果的な気道クリアランスの維持が可能と示唆された。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は対象患者の倫理面に配慮し、当院の倫理委員会の承認を経て行った。

## MI-E 機器における設定圧の均一性および吸気と呼気ピークフローの検討

佐藤 善信・山口 雄太・森兼 竜二・岡田 基紀・星井 輝之  
岩崎 洋一

国立病院機構広島西医療センター リハビリテーション科

Key words / 機械による咳介助, ピークフロー, 神経筋疾患

### 【目的】

機械による咳介助 (MI-E) は、神経筋疾患を中心に国内外の多くのガイドラインで推奨されている。近年、MI-E 機器の一つである旧モデルのカファシストは、強制吸気及び強制呼気の設定圧が機種間で不均一になると報告された (Frigerio P et al., 2015)。しかし、新モデルであるカファシスト E70 における機種間の設定圧の均一性や旧モデルであるカファシストとの吸気ピークフロー (PIF), 呼気ピークフロー (PEF) を比較した報告は見当たらない。今回、カファシスト E70 と旧モデルのカファシストそれぞれの機種間の設定圧の均一性および PIF, PEF を比較検討した。

### 【方法】

カファシスト E70 とカファシストのそれぞれ 3 台ずつを呼吸シミュレータ ASL5000 に接続し、強制吸気および強制呼気の圧と PIF, PEF を測定した。駆動圧は、 $20/ - 20$ ,  $30/ - 30$ ,  $40/ - 40\text{cmH}_2\text{O}$  に設定した。コンプライアンス (C) は 30, 40,  $60\text{mL/cmH}_2\text{O}$  に、気道抵抗 (R) は  $10, 20\text{cmH}_2\text{O/L/s}$  に設定した。

### 【結果】

装置の駆動圧を  $40/ - 40\text{cmH}_2\text{O}$  に設定した場合の 3 台のカファシスト E70 の強制吸気および強制呼気の圧は、それぞれ  $40.0 \pm 0.1/ - 40.4 \pm 0.1$ ,  $39.8 \pm 0.1/ - 41.0 \pm 0.5$ ,  $39.9 \pm 0.1/ - 40.2 \pm 0.1$  であった ( $\text{cmH}_2\text{O}$ )。一方、3 台のカファシストの強制吸気および強制呼気の圧は、それぞれ  $38.8 \pm 0.1/ - 38.4 \pm 0.2$ ,  $36.6 \pm 0.1/ - 37.8 \pm 0.2$ ,  $38.3 \pm 0.0/ - 38.1 \pm 0.1$  であった ( $\text{cmH}_2\text{O}$ )。カファシスト E70 の PIF は、設定条件が 12 種類ある中で 2 種類は有意に高値となり、8 種類は有意に低値を示した。一方でカファシスト E70 の PEF は、カファシストの PEF と比較し全ての設定条件において有意に高値を示した。

### 【考察】

カファシスト E70 は、旧モデルのカファシストと比して安定した設定圧の均一性を示した。PIF は設定条件による違いを認めたが、PEF はカファシスト E70 の方が高値であった。そのため、カファシスト E70 は旧モデルのカファシストよりも気道分泌物喀出能力に優れる可能性がある。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、人や動物を対象としていない。

## Mechanical insufflation-exsufflation の設定条件変更を必要とした症例の検討

三浦 利彦・本間 優希・石川 悠加

独立行政法人国立病院機構八雲病院

Key words / 神経筋疾患, 気道クリアランス, MI-E

### 【背景および目的】

咳機能の低下した神経筋疾患(NMD)では、機械による咳介助(MI-E)を使用することにより、非侵襲的換気療法の効果を継続するとともに、窒息や誤嚥性肺炎を予防することで胃瘻を回避し、安全に経口摂取を継続するための摂食嚥下マネジメントも報告されている。今回、進行性のNMD患者においてMI-Eの効果を継続するために、設定条件の変更を必要とした患者について検討する。

### 【対象方法】

対象は当院に入院中のMI-Eを導入された神経筋疾患患者で、2013年12月から2018年1月までにCough asistE70にてMI-E評価処方であった患者とした。MI-E条件設定と使用時の呼気流量(MIE-EF)、条件変更理由を診療録より後方視的に調査した。

### 【結果】

対象患者は57名。平均年齢 $31.7 \pm 9.0(13-48)$ 歳。疾患はデュシェンヌ型筋ジストロフィー:44名、脊髄性筋萎縮症II型:3名、その他10名。NPPV使用状況は終日使用44名、睡眠時+日中使用5名、睡眠時のみ使用7名、未使用1名。全例、MI-Eの設定圧は $\pm 40\text{cmH}_2\text{O}$ で使用していたが、条件変更した患者は38名であった。MI-E条件の変更理由は、MIE-EFが $270\text{l}/\text{min}$ 以下に低下していた者が18名。その他は、分泌物の喀出不十分や肺リクルートメント(LVR)を目的とした設定圧の増加などであった。変更後のMI-E設定圧は $\pm 45\text{cmH}_2\text{O}$ :5名、 $\pm 50\text{cmH}_2\text{O}$ :29名、 $\pm 55\text{cmH}_2\text{O}$ :3名、 $\pm 60\text{cmH}_2\text{O}$ :1名。変更後の平均MIE-EFは $272.9 \pm 42.9\text{l}/\text{min}$ から $342.1 \pm 38.1\text{l}/\text{min}$ に有意に増加していた( $p < 0.000$ )。

### 【考察および結論】

NMDでは進行による肺と胸郭コンプライアンスの低下や上気道狭窄などの影響により、MI-Eの効果が減弱する可能性がある。また、設定圧を増加することにより不随意的に声門閉鎖が起りMIE-EFが低下する症例も報告されている。定期的なMIE-EFの評価により有効な気道クリアランス能力を維持するための条件変更が必要であった。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は対象患者の倫理面に配慮し、当院の倫理委員会の承認を得て行った。

## 慢性呼吸器疾患患者を対象とした外来呼吸リハビリテーションにおいてバーチャル運動負荷システムと全身持久力訓練を併用した新たな試み

釜田 千聡<sup>1)</sup>・東本 有司<sup>2)</sup>・白石 匡<sup>1)</sup>・杉谷 竜司<sup>1)</sup>  
水澤 裕貴<sup>1)</sup>・山縣 俊之<sup>2)</sup>・木村 保<sup>1)</sup>・福田 寛二<sup>3)</sup>

1) 近畿大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 近畿大学医学部呼吸器・アレルギー内科

3) 近畿大学医学部リハビリテーション科

Key words / 慢性呼吸器疾患, 外来呼吸リハビリテーション, バーチャル運動負荷システム

### 【背景】

当院での外来呼吸リハビリテーション(以下、呼吸リハ)の効果として6MWD, SGRQ(total score), HADS(不安スコア)の改善を有意に認めている。呼吸リハの効果は下肢持久力訓練が最も有効であるとされる。しかし、呼吸リハを継続するためのモチベーションの維持が難しいとされる。

バーチャル運動負荷システムとは、風景画像とスタンプラリーを組み合わせて運動することで単調さの軽減と継続利用への動機づけを行えるとされる。

今回、近畿大学理工学部情報学科と共同で慢性呼吸器疾患患者の呼吸リハにおけるバーチャル運動負荷システムの活用について検討した。

### 【方法】

当院に外来通院中のGOLDstage1～4期の安定期COPD患者で、外来呼吸リハを12セッション(1-2セッション/週)以上、参加できた6例(男性6名 年齢 $78.0 \pm 4.6$  在宅酸素療法1名)を対象とした。外来呼吸リハ介入前とバーチャル運動システムを使用した下肢持久力訓練を12週間介入後の2群に群分けした。

評価項目は運動耐容能(6MWD), QOL(CAT)とした。加えて、バーチャル運動システムを使用したCOPD患者15名にアンケートを実施した。質問項目は“運動の意欲”“運動の効果”“運動時の息苦しさ”とした。

統計処理として2群の各項目の前後の変化についてWilcoxonの符号付き順位検定を用いて検討し、有意水準を5%未満とした。

### 【結果】

6MWD( $p < 0.05$ )とCAT( $p < 0.05$ )に改善を認めた。バーチャル運動システムに関するアンケートの結果から運動意欲の向上、運動時の呼吸困難感の軽減を認めた症例が約50%であった。

### 【考察および結論】

バーチャル運動負荷システムを使用した呼吸リハによっても運動耐容能, QOLが有意に改善した。呼吸リハを継続するためのモチベーションを維持することは難しいとされる。本システムを使用することで運動意欲を向上させることができ、呼吸リハの継続に繋がるのではないかと考える。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は近畿大学医学部倫理委員会において承認され、各患者には同意を得て実施している。

## 側臥位の換気力学的変化について～背臥位との比較～

若林 みなみ<sup>1)</sup>・間瀬 教史<sup>2)</sup>・山本 健太<sup>1)</sup>・野添 匡史<sup>2)</sup>  
 小林 実希<sup>3)</sup>・山本 実穂<sup>3)</sup>・高嶋 幸恵<sup>2)</sup>・木原 一晃<sup>2)</sup>

1) 甲南病院 2) 甲南女子大学  
 3) 伊丹恒生脳神経外科病院

Key words / 側臥位, 換気力学, 肺抵抗

## 【背景・目的】

近年の急性呼吸窮迫症候群に対する肺保護的換気法を考えると、呼吸理学療法プログラムによる肺への応力、歪みを含めた換気力学的変化を理解しておく必要がある。今回我々は、ポジショニングで 사용되는側臥位 (SL) と背臥位 (SP) の安静時呼吸 (rest) と呼吸助動時 (assist) の換気力学的変化を観察したので報告する。

## 【方法または症例】

対象は健康成人男性 5 名。背臥位・側臥位にて 1 分間の rest 後、assist を 2 分間行った。肺気量 (V)、流量 (f)、食道内圧 (Pes)、口腔内圧を測定した。Pes 測定には食道バルーン法を用いた。得られたデータから径肺圧 (Ptp)、肺抵抗 (RL)、動的肺胸郭エラストランス (Edyn rs)、吸気終末肺気量 (EILV)、呼気終末肺気量 (EELV) を算出した。肺への応力の指標は Ptp の変化量 ( $\Delta$  Ptp)、歪みの指標は  $\Delta$  V/ 機能的残気量 (FRC) とした。

## 【結果】

EILV は、rest(SP:3.39  $\pm$  0.29L vs SL:3.91  $\pm$  0.27L)、assist(SP:3.22  $\pm$  0.28L vs SL:3.97  $\pm$  0.32L) とともに SP に比べ SL が有意に高値を示した。EELV も同様の傾向を示した。 $\Delta$  Ptp は SP の assist(6.39  $\pm$  2.75cmH<sub>2</sub>O/L) が SP の rest(2.07  $\pm$  1.22cmH<sub>2</sub>O/L)、SL(rest:1.64  $\pm$  0.20cmH<sub>2</sub>O/L、assist:3.09  $\pm$  0.73cmH<sub>2</sub>O/L) に比べ有意に高値を示した。 $\Delta$  V/FRC は SP (rest:0.18  $\pm$  0.04 vs assist:0.46  $\pm$  0.19)、SL (rest:0.15  $\pm$  0.03 vs assist:0.35  $\pm$  0.10) とともに rest に比べ assist で有意に高い値を示した。RL は SP の assist (3.86  $\pm$  1.81cmH<sub>2</sub>O/L) が SP の rest (1.73  $\pm$  0.72cmH<sub>2</sub>O/L)、SL (rest:1.50  $\pm$  0.60cmH<sub>2</sub>O/L、assist:2.16  $\pm$  1.32cmH<sub>2</sub>O/L) に比べ有意に高値を示した。Edyn rs は SP の assist(11.7  $\pm$  4.3cmH<sub>2</sub>O/L) に比べ SL(rest:6.4  $\pm$  1.9cmH<sub>2</sub>O/L、assist:5.9  $\pm$  1.0cmH<sub>2</sub>O/L) で有意に低値を示した。

## 【考察および結論】

SP に比べ SL は、肺気量位が高く、肺抵抗や肺胸郭系の硬さも低いことがわかった。さらに、肺への応力が生じにくい股位であることが分かった。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

全対象者に対して事前に研究の目的・方法を説明し、書面による同意を得た。また、本研究は甲南女子大学倫理委員会の承認を得ている。

## 地域高齢者における呼吸筋力の評価としての最大呼気流速

## - 呼吸筋サルコペニアの操作的定義についての検討 -

解良 武士<sup>1)</sup>・河合 恒<sup>1)</sup>・平野 浩彦<sup>1)</sup>・小島 基永<sup>2)</sup>・渡邊 裕<sup>1)</sup>  
 藤原 佳典<sup>1)</sup>・井原 一成<sup>3)</sup>・大淵 修一<sup>1)</sup>

1) 東京都健康長寿医療センター研究所 2) 東京医療学院大学  
 3) 東邦大学

Key words / 最大呼気流速, 呼吸筋力, サルコペニア

【背景および目的】四肢の骨格筋と同様に呼吸筋も加齢による影響を受けるため、高齢期では呼吸筋力が弱化する。このような弱化は呼吸筋サルコペニアと呼ばれるが、その明確な定義については未だ検討されていない。本研究は呼吸筋力の指標としてスパイロメトリーで得られる最大呼気流速 (PEFR) を用い、呼吸筋サルコペニアの定義のためのカットオフ値を検討した。

【方法】本研究のコホート研究に参加した地域高齢者 471 名を対象とした。サルコペニアは EWGSOP のコンセンサスの方法に日本人の基準を適応して抽出した。呼吸筋サルコペニアは PEFR の下位のものとして定義した。PEFR はサルコペニアと関連があることからサルコペニアの有無に対する ROC 曲線によるカットオフ値を求め、この値以下の PEFR であったものの四分位下位 1 位・五分位下位 2 位における分布を観察した。性差を検討するために、PEFR を従属変数、性、その他の共変量の候補を独立変数としたステップワイズによる重回帰分析を行った。

【結果】ROC 曲線の解析によりサルコペニアに対する PEFR の判別能は有意であった。重回帰分析の結果、PEFR の性差は約 1.0L/sec と見積もられたため、ROC 曲線の解析と合わせて PEFR の呼吸筋サルコペニアに対するカットオフ値を暫定的に男性 5.5L/sec、女性 4.5L/sec とした。このカットオフ値で定義した呼吸筋サルコペニアは、PEFR の四分位の下位 1 位に男性:100.0%、女性:60.8%が、五分位の下位 2 位に男性:88.0%、女性:49.6%が分布した。

【考察および結論】先行研究によれば、排痰能力を判別する咳嗽時最大呼気流速 (CPF) は 4.0L/sec である。しかし PEFR 値は CPF 値に比べて元々低値であることを考慮すると、今回暫定的に決めた呼吸筋サルコペニアのカットオフ値はそれに比べて明らかに高い。女性では弁別が悪いことも加えると、PEFR だけではなく他の関連する要因も含めた基準を検討する必要がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は本研究の倫理委員会を経て実施され、すべての対象者からは書面によるインフォームドコンセントを得た。

## 在宅男性 COPD 患者における IADL の関連因子

中村 良太<sup>1)</sup>・三浦 元彦<sup>2)</sup>・竹澤 実<sup>1)</sup>・三浦 真弓<sup>1)</sup>  
内出 智恵美<sup>1)</sup>・加藤 幸<sup>1)</sup>・高橋 健<sup>1)</sup>

1) 東北労災病院 中央リハビリテーション部  
2) 東北労災病院 呼吸器内科

Key words / COPD, IADL, 6MWD

【目的】在宅男性 COPD 患者における IADL の関連因子をあきらかにする目的で、Frenchay Activities Index (FAI) と身体機能の関連を検討した。

【対象】在宅男性 COPD 患者で 2012 年 4 月 - 2017 年 3 月に FAI、肺機能検査、6 分間歩行距離 (6MWD)、膝伸展筋力測定検査を行い、後方視的にカルテから結果が確認できたものを対象とした。結果が複数ある場合は直近の結果を採用した。対象数は 27 名、年齢 74.0 ± 9.0、GOLD 分類 (I / II / III / IV) 1/5/13/8 名、HOT 実施者 10 名、であった。

【方法】FAI と年齢・BMI・%VC・%FEV1・6MWD・膝伸展筋力間で単回帰並びに重回帰分析を行った。さらに 70 歳代一般男性の FAI 標準値 21.3 を状態変数とし、抽出された因子で、ROC 曲線分析を行った。

【結果】FAI は %VC (r=0.69)・%FEV1 (r=0.45)・6MWD (r=0.78)・膝伸展筋力 (r=0.72) と相関が有意であった。有意な相関を認めた項目と FAI の重回帰分析にて、6MWD・膝伸展筋力が抽出された (R<sup>2</sup>=0.68 調整済み R<sup>2</sup> = 0.65)。ROC 曲線分析の結果、カットオフ値は 6MWD 378m (感度 0.83 特異度 1.00 AUC0.91)、膝伸展筋力 403N (感度 0.94 特異度 0.89 AUC0.93) であった。

【結語】6MWD と下肢筋力は IADL に関連し、IADL 予測の目安にもなりうる可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に基づいた規定に遵守し、個人が特定されないように匿名化し、データの取り扱いには十分注意した。

## 在宅男性 COPD 患者における 6 分間歩行距離の関連要因

加藤 幸<sup>1)</sup>・三浦 元彦<sup>2)</sup>・竹澤 実<sup>1)</sup>・三浦 真弓<sup>1)</sup>  
内出 智恵美<sup>1)</sup>・中村 良太<sup>1)</sup>・高橋 健<sup>1)</sup>

1) 東北労災病院 中央リハビリテーション部  
2) 東北労災病院 呼吸器内科

Key words / COPD, 6MWD, FAI

【目的】COPD 患者の 6 分間歩行距離 (以下 6MWD) は予後予測指標であり、そのカットオフ値は 334 m である (ECLIPSE study 2015)。在宅男性 COPD 患者における 6MWD の関連因子を明らかにする目的で、6MWD と身体機能の関連を検討した。

【対象】在宅男性 COPD 患者で 2012 年 4 月 - 2017 年 3 月に 6MWD、肺機能検査、膝伸展筋力、Frenchay Activities Index (以下 FAI) を行い、後方視点にカルテから結果が確認できたものを対象とした。結果が複数ある場合は直近の結果を採用した。対象数は 27 名、年齢 74.0 ± 9.0 歳、GOLD 分類 (I / II / III / IV) 1/5/13/8 名であった。

【方法】FAI と年齢、BMI、%VC、%FEV1、6MWD、膝伸展筋力間で単回帰分析を行い、有意な相関を認めた項目と重回帰分析を行った。生命予後指標としての 6MWD 値 334 m を状態変数とし、抽出された因子で、ROC 曲線分析を行った。

【結果】6MWD は年齢 (r=-0.51)・膝伸展筋力 (r=0.67) FAI (r=0.78)・%VC (r=0.69)・%FEV1 (r=0.51) と相関が有意であった。重回帰分析の結果、年齢・FAI・%FEV1 が抽出された (R<sup>2</sup> = 0.73 調整済み R<sup>2</sup>=0.69)。ROC 曲線分析の結果、カットオフ値は FAI 10 (感度 0.69、特異度 1.00、AUC 0.92)、%FEV1 30.8% (感度 0.62、特異度 0.86、AUC 0.74) であった。

【結語】在宅男性 COPD 患者の年齢・FAI・%FEV1 は 6MWD の関連因子であった。6MWD は加齢の影響を受けていた。FAI は在宅男性 COPD 患者の予後予測因子になりうる可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に基づいた規定に遵守し、個人が特定されないように匿名化し、データの取り扱いには十分注意した。

### 3カ月の外来呼吸リハビリテーションは慢性閉塞性肺疾患患者の長期的な呼吸機能の変化に影響を与えるか？

田村 宏<sup>1)</sup>・玉木 彰<sup>2)</sup>・名和 徹<sup>1)</sup>・兪 陽子<sup>3)</sup>

- 1) 市立芦屋病院リハビリテーション科  
2) 兵庫医療大学大学院医療科学研究科  
3) 市立芦屋病院呼吸器内科

Key words / 呼吸リハビリテーション, 慢性閉塞性肺疾患, 呼吸機能

【はじめに】慢性閉塞性肺疾患 (COPD) に対する呼吸リハビリテーション (PR) は, 生命予後や疾患の進行予防において生涯にわたり継続的な介入が有益であると報告されている。しかしながら, PR が身体機能に与える長期的な影響について述べた報告は散見されるものの, 呼吸機能においては明らかにされていない。そこで本研究では, 3カ月の PR が COPD 患者の呼吸機能に対して長期的な影響を与えるか明らかにすることを目的とした。

【方法】対象は2年間の経過観察が可能であった COPD 患者 GOLD II 期 14 名 (年齢  $77.9 \pm 5.1$  歳, BMI  $21.6 \pm 4.2$ , 男性 10 名, 女性 4 名) で, 3カ月の PR を実施した介入群 6 名と PR の処方されなかった対象群 8 名とした。PR は呼吸リハビリテーションマニュアルより呼吸法などのコンディショニングと筋力トレーニングを週 1 回, 3カ月間, 外来にて実施した。呼吸機能の評価はスパイロメーターを用いて 1 秒率 (FEV<sub>1.0</sub>%), 1 秒量 (FEV<sub>1.0</sub>), 努力性肺活量 (FVC), 最大吸気量 (IC), 最大呼気流 (PF), 1 回換気量 (TV) を測定し PR 3カ月前, PR 初期, 6カ月後, 1年後, 2年後に測定されたデータを後方視的に抽出した。統計処理は, 介入と期間を要因とした反復測定二元配置分散分析を用いて介入群と対象群を比較した後 Tukey 法による事後検定を実施した。有意水準は 5% とした。

【結果】各期間における両群間の呼吸機能変化において TV に交互作用を認め, 介入群における TV の PR 初期は  $0.63 \pm 0.31$  L から 6カ月後は  $1.15 \pm 0.16$  L と有意に増加した ( $p < 0.05$ )。それ以降 1年後, 2年後ともに有意な減少を認めなかった。対象群は有意な経時的変化を認めず低下を示した。

【考察】TV は COPD 理学療法診療ガイドラインより呼吸機能の指標として長期効果を検討すべき重要な指標と提言されている。本研究より介入群の TV が PR 初期より 6カ月間有意に増加を認めたことから, COPD 患者の長期的な呼吸機能の変化に少なからず影響を与えたものと推察された。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は, 市立芦屋病院倫理委員会の承認を受けており, 全ての対象者または家族に同意を得た。データは個人情報保護に十分に留意して管理した。

### COPD 外来呼吸リハビリプログラムでの日誌記載法の工夫と効果

田中 雄也・金田 瑠美・岡本 香保里・井上 真実  
陣内 由美・中澤 裕二・松尾 聡・津田 徹

霧ヶ丘つだ病院

Key words / COPD, 外来リハ, 日誌

【背景】COPD 患者に外来呼吸リハの介入を行うも急性増悪を繰り返す患者が多く認められる。冬季になると活動量の減少に加え, 外来呼吸リハ通院の頻度が減少する。当院の外来リハを利用する患者は高齢で重症例が多く, 状態を把握するためにも日誌の活用は重要である。しかし, 既存の日誌が患者の生活背景に適合していなければ導入および継続が難しい。

【方法】外来呼吸リハ通院中の COPD 患者のうち既存の日誌を使用していない 45 名に対し, 患者と相談のうえ項目 (呼吸症状と歩数, 体重, 血圧等) を選択した日誌の記載を促した。拒否した 17 名とドロップアウトした 8 名は除外した。対象は 6 ヶ月以上, 日誌を継続して記載できた 10 名 (平均 %FEV<sub>1</sub>: 36.6%, 男性: 8 名, 平均年齢: 74.3 歳, HOT 使用者: 6 名) とした。日誌開始時と日誌開始 6 ヶ月後に評価 (肺機能: %FEV<sub>1</sub>, 修正 MRC scale; mMRC, BMI, 筋力: 握力・下肢筋力, 運動耐容能: 6MD, 健康関連 QOL: CAT, 歩数) を行った。また日誌を使用した 6 ヶ月間と前年の 6 ヶ月間との増悪回数と在院日数, 医療費を比較した。

【結果】6 ヶ月前後での評価項目の比較は, %FEV<sub>1</sub>  $+2.7 \pm 3.6\%$ , mMRC  $+0.3 \pm 0.9$ , BMI  $+0.1 \pm 0.5 \text{ kg/m}^2$ , 握力  $-0.4 \pm 3.2 \text{ kg}$ , 下肢筋力  $-0.1 \pm 0.1 \text{ kgf/weight}$ , 6MD  $-2.2 \pm 21.7 \text{ m}$ , CAT  $+1.3 \pm 5.3$  点, 歩数  $+371.7 \pm 674.7$  歩 / 日であった。また, 前年との比較は増悪回数  $-0.2 \pm 1.1$  回, 在院日数  $-10.8 \pm 38.2$  日, 医療費  $-18981.9 \pm 94987.9$  点であった。

【考察】重症例が多く入退院もあり呼吸症状の悪化と身体機能の低下が認められた。患者自身が日誌の項目を選択することで導入が可能となった。日誌を毎日記載することで患者が自身の状態変化に気づくことができ, 増悪回数の減少に繋がったと考えられる。PT が日誌の内容を把握することで, 日誌および外来リハの継続ができ歩数の調整を促すことができた。外来呼吸リハに加えて, 日誌を継続することで体重の維持と増悪入院が減少し医療費の削減へ結びついた可能性がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】全ての対象者に本研究の趣旨と目的, 個人情報保護について説明し, 書面にて同意を得た。

## 在宅酸素療法と呼吸リハビリテーションにより QOL の改善を認めた準呼吸不全の一症例

大野 一樹・髻谷 満・山根 主信・角田 健・大松 峻也  
川原 一馬・千住 秀明

公益財団法人結核予防会 複十字病院

Key words / 在宅酸素療法, 呼吸リハビリテーション, QOL

## 【背景・目的】

我が国における在宅酸素療法 (以下, HOT) は, 労作時のみ低酸素を呈する患者に対しても広く利用されている. しかし, これらの患者に対する長期酸素療法は, 生存率や QOL などに有意な改善は認めなかったと報告されている. 今回, 労作時のみ低酸素を呈する慢性閉塞性肺疾患 (以下, COPD) 患者に対し HOT を導入し, 退院後も継続的に呼吸リハビリテーション (以下, 呼吸リハ) を行ったことで, QOL の改善を認めた症例を経験した. 本症例に対する取り組みについて, 若干の考察をふまえ報告する.

## 【方法または症例】

70 歳台, 男性. 職業は会社顧問. X 年に COPD と診断され, X+5 年頃より労作時の呼吸苦が生じ, X+7 年に HOT 導入目的で当院へ入院となる. 主訴は労作時の息切れ, mMRC は grade2, GOLD の病期分類は IV 期であった. 血液ガス分析は pH:7.43, PaO<sub>2</sub>:70.6mmHg, PaCO<sub>2</sub>:48.1mmHg であり, 準呼吸不全を呈していた.

## 【結果】

2 週間の HOT 教育を含む呼吸リハを経て, 労作時のみ酸素の吸入 (2.0L/min) が処方され, 自宅退院となった. 退院後, 初回の外来受診時において, 酸素チューブの操作の煩雑さを理由に, 自宅内では酸素濃縮装置を使用していないことが判明した. 携帯型酸素濃縮装置へデバイスを変更し, 操作方法を教育した. その後はアドヒアランスが向上し, 正しく酸素デバイスを使用するようになった. また, 仕事も今まで通り継続することができた. その結果, 導入 3 ヶ月後には SGQR の total score は 63.0 → 51.5, SF-36 における身体的健康度は 18.4 → 46.5, 精神的健康度は 55.6 → 56, CAT は 29 → 15 点へと改善を認めた.

## 【考察および結果】

退院後も呼吸リハを継続して行ったことで, 入院中には明らかにできなかった問題を発見でき, 迅速な対応が可能であった. その結果, QOL や健康状態の改善を認めた. 以上より, 労作時のみ低酸素を呈する患者においても, 継続的に介入することで, QOL や健康状態の改善など HOT の効果は十分に得られると考える.

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

学会発表を行うにあたり, ヘルシンキ宣言に基づき個人が特定できないように匿名形式で発表することを本人へ口頭で説明し同意を得た.

## CPAP を併用した運動療法により呼吸困難感に改善した動的気道虚脱を合併した COPD の一症例

田畑 有加里<sup>1)</sup>・嶋崎 勇介<sup>1,2)</sup>・堀 竜次<sup>2)</sup>・竹田 倫士<sup>3)</sup>

1) 地域医療機能推進機構 星ヶ丘医療センター リハビリテーション部

2) 森ノ宮医療大学大学院 保健医療学研究科

3) 地域医療機能推進機構 星ヶ丘医療センター 呼吸器内科

Key words / COPD, CPAP, 動的気道虚脱 (EDAC)

【背景および目的】気道形態の動的変化が過大になる病態として, 中枢気道の動的気道虚脱 (EDAC) が知られている. 今回, 動作時の呼吸困難感の強い EDAC を合併した COPD 一症例に対して, CPAP を併用した運動療法により改善を認めたため報告する.

【症例】76 歳の男性で BMI は 16.4 であり, 肺機能検査は VC2.8L (86.4%), FEV<sub>1</sub>0.66L (26.5%), GOLD 分類Ⅲ期 (% FEV<sub>1</sub>30.5%) であった. 胸部 X 線検査は横隔膜の平低化を認め, 動脈血ガス分析 (ABG) は ra で PaO<sub>2</sub>99.7mmHg, PaCO<sub>2</sub>40.1mmHg, 心エコー検査では異常を認めなかった. 日常生活動作において修正 (m)Borg スケール 4 から 5 の息切れがあった. 身体所見は頸静脈怒張があり, 末梢冷感が非常に強かった. 性格は神経質であり抑うつ的な発言が多く臥床傾向にあった. 6 分間歩行試験は距離が 185m, 最高 mBorg スケールは 7, 急激な喘鳴と共に呼吸困難感が出現していた. 手指～前腕の末梢冷感が強く測定は不安定であったが, SpO<sub>2</sub> の最低値は 94% であった. 運動療法では自転車エルゴメータを 10W3 分間から開始し 3 セットを実施したが, それ以上の運動継続は呼吸困難感が強く難しかった. 主治医と相談し NPPV (PHILIPS 製 V60) を装着し運動療法を実施した. 設定は CPAP モード 4cmH<sub>2</sub>O とし, 自転車エルゴメータ 10W1 分 20W1 分 10W1 分の 3 分間 5 セットの計 15 分間を 5 日間継続して実施した.

【結果】肺機能検査や ABG に改善は見られなかったが, 6MD は 300m と 115m の延長, 最高 mBorg スケールは 3 に軽減し, 冷感も手指のみとなった. COPD assessment test は 25 点から 17 点へ改善し, 自主的に歩行練習をされるなど前向きな気持ちの変化がみられた.

【考察】CPAP を併用し運動することで, EDAC が軽減し気道抵抗と呼吸補助筋の仕事量の軽減, それによる動作時の過剰な換気亢進を伴わない運動経験ができたと考える. 結果, 急激な呼吸困難感の出現を抑え動作が安楽にできる経験を積んだことで動くことへ自信が付き QoL が改善したと考える.

【倫理的配慮, 説明と同意】発表に際し症例へは十分に説明を行い書面にて同意を得た. また星ヶ丘医療センター倫理委員会の承認を得た (承認番号 1805).

## 高度のⅡ型呼吸不全を合併した嚢胞性肺気腫患者に対し、呼吸リハビリテーションならびに在宅NPPV療法を導入により退院が可能となった1例

八木田 裕治<sup>1)</sup>・坪井 永保<sup>2)</sup>・杉野 圭史<sup>2,3)</sup>

1) 一般財団法人 慈山会医学研究所付属 坪井病院 リハビリテーションセンター  
2) 一般財団法人 慈山会医学研究所付属 坪井病院 呼吸器内科  
3) 東邦大学医学部内科学講座呼吸器内科学分野

Key words / 嚢胞性肺気腫, 気胸, 在宅NPPV

### 【緒言】

今回、高度のⅡ型呼吸不全を合併した嚢胞性肺気腫患者に対し、酸素流量の検討や非侵襲性陽圧換気療法（以下NPPV）の指導を行い、自宅退院が可能となった症例を経験したので報告する。

### 【症例】

症例は64歳、男性。201X年にCOPD（重症度4度）、嚢胞性肺気腫と診断。

### 【臨床経過】

201X年8月に右Ⅱ度の自然気胸のために前医で胸腔ドレーンを挿入し治療されるも、エアリークが遷延したため当院に紹介入院。201X年9月にミノサイクリン300mg、OK-4325単位による胸膜癒着術をそれぞれ1回ずつ施行したところ改善を認めた。その後、呼吸リハビリテーション（以下、呼吸リハ）を継続し、病棟内でのADLは自立レベルとなったが、201X+1年1月に療養病院へ転院。転院後に肺炎を併発し状態が悪化したため、再度当院に紹介となったが、その頃より高度のⅡ型呼吸不全とmMRC5の強い呼吸困難を来すようになり、NPPV療法を導入。使用時間を徐々に延長しながら1日4-5時間使用できる日も増加したが、患者の呼吸困難感は非常に強く、NPPVの使用が困難な日もみられた。自力でのNPPV装着が可能となった時点で一時退院となったが、退院2週間後にCO<sub>2</sub>ナルコーシスによる意識障害が出現し再入院。患者本人、配偶者の意向によりNPPVは使用することなく、Ⅱ型呼吸不全のために死亡となった。

### 【結語】

今回、高度のⅡ型呼吸不全を合併した嚢胞性肺気腫患者に対し、呼吸リハならびに在宅NPPV療法の導入を行い、一時的な在宅療養を実現した。患者の強い呼吸困難感に耳を傾けながらも、COPDに対する薬物療法に加えて呼吸リハおよびNPPV療法を導入する包括的サポートが大変有効であった。さらに患者本人が希望した自宅退院を目標にして、常に現状をフィードバックし治療の必要性、意義を教育することも欠くことができないと考えられる。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

発表に基づき、当院の倫理委員会に提出し、同意を得た。

## 慢性呼吸器疾患の筋力改善に関わる因子の検討

松崎 文香<sup>1,2)</sup>・齊藤 哲也<sup>2,3)</sup>

1) 昭和大学横浜市北部病院リハビリテーション室  
2) 昭和大学横浜市北部病院呼吸器センター  
3) 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院リハビリテーションセンター

Key words / 慢性呼吸器疾患, 筋力, 外来リハビリテーション

### 【背景・目的】

慢性呼吸器疾患患者には、全身併存症の1つとして骨格筋の筋力低下や易疲労性、筋萎縮を認める。これらは運動耐容能や身体活動性の低下をもたらし、生命予後にも関係することが報告されている。今回、長期経過を評価できた慢性呼吸器疾患患者において、筋力改善に関わる因子を明らかにすることを目的として検討を行った。

### 【方法または症例】

慢性閉塞性肺疾患または間質性肺炎と診断され、昭和大学藤が丘リハビリテーション病院で外来呼吸リハを行った13例を対象とした。3ヵ月毎に体重支持指数（Weight Bearing Index：WBI）を評価し、リハ介入前の二重エネルギーX線吸収測定法（以下、DEXA）による体組成検査、血液検査、心機能検査、呼吸機能検査から筋力改善に関わる因子を検討した。

### 【結果】

リハ介入前と介入後3ヵ月のWBI(kgf/kg)に有意差が認められた[平均値(SD)：介入前53.15(22.72)vs3ヵ月63.31(32.18)]。また、WBI改善群と非改善群の2群間比較では、リハ介入前の血清たんぱく質(g/dl)が低値だった症例に筋力の改善を認めた[平均値(SD)：改善群6.56(0.55)vs非改善群7.21(0.33)]。

### 【考察および結論】

WBI改善群では、リハ介入前の時点で低栄養である症例が多かった。呼吸リハビリテーションに関するステートメントでは、栄養障害は呼吸筋力、運動耐容能、QOLなどとも密接に関連しているとされている。また、栄養関連学会のガイドラインでは、栄養療法単独での効果は限定的であり、運動療法との併用を奨励している。慢性呼吸器疾患患者の筋力改善においては、栄養指導を含めた包括的介入が必要であることを再確認できた。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

本研究は昭和大学藤が丘リハビリテーション病院の臨床試験審査委員会にて承認を得た。診療録から研究対象者の資料・情報を取得する際、オプトアウト等により研究対象者等に資料・情報の利用目的を含む当該研究についての情報を、研究内容説明書にて通知・公開し、研究対象者の資料・情報が利用されることを研究対象者等が拒否できる機会を保障した。研究対象者からの使用の中止の申し出があった場合には、当該情報は使用しない。



## 慢性期病院における肺炎発症に関わる因子の検討と今後の課題

梅原 靖孝<sup>1)</sup>・古村 恭奨<sup>1)</sup>・平間 礼菜<sup>1)</sup>・川村 茜<sup>1)</sup>  
板垣 昌史<sup>1)</sup>・佐々木 真衣<sup>1)</sup>・川尻 隆晴<sup>2)</sup>・河野 伸吾<sup>1)</sup>  
山本 祐司<sup>1)</sup>

1) 定山溪病院 2) 札幌溪仁会リハビリテーション病院

Key words / 慢性期, 肺炎, 予後

## 【背景および目的】

当院は慢性期病院で、様々な疾患の患者が入院されている。このような方を対象とした肺炎発症に関わる因子の報告は少ない。今回、当院における肺炎発症因子を抽出し、今後の取り組みを考察する。

## 【方法】

2016年1月～2016年12月の期間に、入院中および入院された患者とし、診療記録から肺炎の記載がある患者40名を肺炎あり群、肺炎記載がない患者のうち乱数表を用いて選ばれた患者40名を肺炎なし群として、2群に分類した。

①調査項目は年齢、性別、BMI、FIM、栄養状態、呼吸器疾患・循環器疾患既往の有無、気切の有無、離床の有無、嚥下障害の有無、呼吸訓練の有無、食事摂取方法、サクシオン回数、酸素吸入量、リハビリ回数とし $\chi^2$ 検定、Mann-WhitneyのU検定を用い2群間の差をみた。

②①で有意差がみられた項目をロジスティック回帰分析し、肺炎発症の関連因子を抽出した。

③②で採択された項目のうち量的変数をROC解析しカットオフ値を算出した。

## 【結果】

①年齢、性別、BMI、栄養状態、呼吸器疾患・循環器疾患既往の有無、嚥下障害の有無、離床の有無、サクシオン回数に有意差がみられた。

②肺炎発症の関連因子として年齢、性別、BMI、呼吸器疾患・循環器疾患既往の有無、離床の有無、サクシオン回数が抽出された。

③年齢70歳以上、サクシオン回数1回/日以上、BMIは17.02 kg/m<sup>2</sup>以下となった。

## 【考察および結論】

結果より、年齢は加齢に伴う免疫力低下、BMIは低栄養、離床の有無は筋力低下に伴う喀痰・咳嗽力低下、呼吸器疾患・循環器疾患既往の有無は感染性増加や心肺への負荷量増加、サクシオン回数は咳反射減弱などが肺炎の要因となり、今回、肺炎発症の関連因子として抽出されたと考える。性別はエストロゲンの違いと考えるが更なる検討が必要である。

今後は得られたデータの院内周知や評価表作成、実際の生活場面で我々が病棟ラウンドを実施するなど肺炎予防を意識した対応をしていきたいと考える。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

倫理的配慮, 説明と同意は、当院の研究倫理に則り、当院教育學術委員会に研究内容を提出し、個人情報の配慮等を審査後、研究を実施した。

## 気管支拡張症患者に対する緩和的介入を含めた長期間の関わり

鈴木 亮馬・河島 徹・満富 一彦

磐田市立総合病院 リハビリテーション技術科

Key words / 気管支拡張症, 頻回の入退院, 緩和的治療

## 【背景】

今回、頻回に入退院を繰り返す気管支拡張症患者を計3年半にわたり担当した。最終的には緩和的な介入を行いつつも、積極的な排痰介助により、全身機能の維持が図れ、QOLの維持が図れたため報告する。

## 【症例】

60歳代女性。X日より感染増悪などにより入退院を繰り返すようになった。X日の評価では、身長:158cm, 体重:35.6kg, BMI:14.6, 修正MRC:Grade2, BSI (Bronchictasis Severity Index):13点(重症), %VC:52.6%, FEV1.0%:102%, 6分間歩行距離:240m(4分で終了)であった。

## 【結果】

当初は、自己排痰可能であり、全身筋力や耐久性の維持のため、運動療法を中心に実施し、在宅での自主練習を指導した。X+154日頃より、呼吸困難感増悪による運動機能の低下をきたし、排痰不良が顕著となった。そのため、排痰介助などの介入を追加し、本人や家族に対して排痰方法の指導を実施した。また、1日複数回の介入も実施し始めた。入退院を頻回に繰り返したが、本人や家族の自宅退院への強い希望に対して退院支援をそのたびに実施した。X+561日に在宅酸素療法を導入、X+811日にオキシマイザーを導入となった。人工呼吸器は希望されなかった。そして、家族の介護負担の限界に伴い、X+969日に療養型病院へ転院となり、X+1019日に転院先の病院にて永眠された。

## 【考察】

気管支拡張症は、繰り返す感染増悪のため咳嗽や喀痰が増加し、細菌定着と気道破壊の悪循環を生じるが、排痰介助などが効果的であり、全身機能が維持されたと考えられる。最近の研究では、1日2回の排痰手技を自宅指導した結果、運動機能の変化はないものの、QOLが維持されたと報告され、本研究でも入院中ではあるが、同様にQOLの維持が図れたと思われる。本症例は、孫と過ごす時間の延長を希望されていた。入院は、長期間に及んだが、Needは達成されたとと思われる。一方で、入退院の回数が増加する中、本人の症状悪化に対する精神的ケアなどに難渋した。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本報告は、ヘルシンキ宣言に基づき、個人が特定されないように匿名化し、個人情報保護の扱いには十分に留意した。今回の発表に対し、家族に口頭にて説明し同意を得た。

## 酸素吸入方法の違いが運動中の酸素飽和度に与える影響 - 同調式、連続&同調式どちらがよいか -

中澤 裕二<sup>1)</sup>・金田 瑠美<sup>1)</sup>・池内 智之<sup>1)</sup>・六反田 雄一<sup>1)</sup>  
 奈須本 ゆか<sup>1)</sup>・松尾 聡<sup>1)</sup>・井本 久紀<sup>1)</sup>・藤野 善久<sup>2)</sup>  
 津田 徹<sup>1)</sup>

1) 医療法人社団 恵友会 霧ヶ丘つだ病院 2) 産業医科大学

Key words / 低酸素血症, 6分間歩行試験, 連続&同調

### 【背景・目的】

患者の吸気に合わせて酸素を供給することができる同調供給は、安静時および運動中にほとんどの慢性呼吸不全患者に対して適切に酸素を供給することができる。しかし、一部の患者は連続式と同等の設定でも運動中に低酸素血症を呈することが多くみられる。そこで、同調式の供給に加え微量の連続投与を同時に行うことで、同調式と比較して運動中の低酸素血症を是正できるか検討した。

### 【対象と方法】

対象は当院入院中及び当法人デイサービス利用中の安定慢性呼吸不全患者25名(平均年齢76.3±7.4歳, 男性18名, 女性7名, COPD13名, 間質性肺炎3名, その他9名)である。同調式と連続&同調式の携帯用酸素ボンベを使用して6分間歩行試験;6MWTを2週間内に4回, 二重盲検クロスオーバー無作為化比較試験を行った。6MWTは学習効果を考慮し, 第1週目に各設定で練習を, 第2週目に同様のテストを行い, 第2週目の値を採用した。酸素カートの運搬は被験者が行った。歩行試験中の酸素流量は, 主治医が指示した流量に従った。連続&同調式では, 連続式から1.0L/minを供給し, 同調式からは残りの流量を供給した。アウトカムは6分間歩行距離, 試験前後のSpO<sub>2</sub>, Pulse rate:PR, Borg Scale:BS(呼吸困難感, 下肢疲労感), 血圧の変化量を比較した。統計解析はSPSS.version18を使用した, 有意水準を5%未満とした。

### 【結果】

同調式と比較し連続&同調式の携帯用酸素ボンベでSpO<sub>2</sub>の変化量のみ有意差を認めた(P<0.005)。

### 【結論】

同調式を使用中の低酸素血症が出現する慢性呼吸不全患者に対して, 連続&同調式の携帯用酸素ボンベは低酸素血症を是正し, 特に拘束性障害の患者において連続&同調式が有用であると示唆された。低酸素血症を是正することに加え, 連続式と比べて酸素消費量を抑えられるため, 患者の活動範囲拡大およびQOLの向上が期待される。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

ヘルシンキ宣言に基づき, すべての対象者には本研究の趣旨と目的, 個人情報保護について文書で説明し, 書面にて同意を得た。

## クリニックにおける呼吸リハビリテーションの教育的影響

辻村 康彦<sup>1,2)</sup>・秋山 歩夢<sup>1)</sup>・平松 哲夫<sup>1)</sup>・田平 一行<sup>2)</sup>

1) 平松内科・呼吸器内科 小牧ぜんそく睡眠リハビリクリニック  
 2) 畿央大学大学院健康科学研究科

Key words / COPD, 呼吸リハビリテーション, 情報ニーズ

【目的】患者教育はCOPD患者のケアにとって不可欠であり, 慢性疾患における自己管理の基礎となる。今回呼吸リハビリテーション(呼吸リハ)がCOPD患者の情報ニーズに与える影響を検討した。

【方法】対象はCOPD患者71例(平均年齢71.7±5.2歳, 男性64例, 女性7例)。情報ニーズはLINQ(病気の理解度, 薬, 自己管理, 禁煙, 運動, 栄養の6つの項目と総スコア)を用いて評価した。評価は, リハ開始時及び初回評価から6か月以上経過時点で実施した。検討は対象を初回評価時に十分な疾患教育や在宅療養・運動指導などのみを行い, その後リハビリを継続しなかった群(非リハ群)と, リハビリを継続した群(リハ群)に分け, 呼吸リハが情報ニーズの変化に与える影響を検討した。また, 呼吸リハの継続介入の優位性を検討するために, 両群の6か月経過時のスコアを比較検討した。

【結果】LINQ総スコアはリハ群10.6±3.0→5.6±1.9, 非リハ群9.9±2.6→7.2±2.1と両群改善していた。また他の項目も改善を認めただが, 栄養は有意差を認めなかった。両群の6か月経過時スコア比較はすべての項目で非リハ群が有意にスコアが高かった。

【考察】十分な教育を含む呼吸リハは, COPD患者の情報ニーズに有効性を示すことが明らかとなった。また, 何らかの理由で継続介入できなかったとしても, 評価と共に患者教育を行うことで, 一定の効果が得られることが認められたのは有意義なことと思われる。ただし, 栄養に関する教育は, 他の手段が必要であり, 今後の課題である。今後症例数を増やし, さらに検討を進めると共に, 情報ニーズの向上が何に効果をもたらすのかの調査が必要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言を遵守し, 対象者には口頭にて本研究の趣旨・方法に関する説明を行い同意を得て行った。また, 得られたデータに関しては個人が特定されないように, 個人情報の保護に十分に配慮して検討した。

## 筋強直性ジストロフィー I 型患者の代謝と身体組成の関連性

菊地 和人<sup>1)</sup>・佐竹 将宏<sup>2)</sup>・岩澤 里美<sup>2)</sup>・鈴木 瞭平<sup>2)</sup>  
 照井 佳乃<sup>2)</sup>・信太 春人<sup>1)</sup>・井上 拓人<sup>3)</sup>・手賀 和輝<sup>4)</sup>  
 小林 道雄<sup>5)</sup>・和田 千鶴<sup>5)</sup>

1) 国立病院機構あきた病院 リハビリテーション科  
 2) 秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻 理学療法学講座  
 3) 国立病院機構あきた病院 栄養科 4) 国立病院機構あきた病院 放射線科  
 5) 国立病院機構あきた病院 神経内科

Key words / 筋強直性ジストロフィー, 代謝, 身体組成

【背景・目的】筋強直性ジストロフィー (DM1) 患者における脂肪量指数 (FMI) および除脂肪量指数 (FFMI) などの身体組成は、安静時エネルギー消費量 (REE) を変化させる要因であると考えられる。先行研究では、REE と全身の FFMI、Muscular Disability Rating Scale (MIRS) と FMI にそれぞれ有意な正の相関を示し、FMI と呼吸機能には有意な負の相関を示したと報告されている。しかし、REE と身体組成に関する報告はまだ少ない。本研究の目的は DM1 患者における REE と身体組成の関連を明らかにすることである。

【方法】当院入院中の歩行不能な MIRS5 の男性 DM1 患者 10 名 (年齢 50.6 ± 7.5 歳、BMI 20.5 ± 2kg/m<sup>2</sup>、CTG リピート数 1271 ± 510 回、FIM 74.6 ± 23.2 点、%VC は 50 ± 15%) を対象とした。代謝の測定には、携帯型呼気ガス代謝モニター (MetaMax3B: CORTEX 社製) を使用した。基礎代謝量 (BEE) は Harris-Benedict の式で推定し、REE は安静臥位のエネルギー消費量 (EE) とした。身体組成を二重エネルギー X 線吸収測定法で得られた全身及び四肢の除脂肪量と脂肪量を身長<sup>2</sup>で除した FFMI と FMI を算出した値とした。統計解析は REE と BEE の比較を対応のある T 検定、REE 及び基礎情報と身体組成の関連を Pearson の相関係数と偏相関係数を用いて検討し、有意水準は 5% 未満とした。

【結果】REE と全身 FMI、全身 FFMI、上肢 FMI、下肢 FMI、上肢 FFMI、下肢 FFMI に相関関係を認めなかった。REE は 1088 ± 200kcal、BEE は 1345 ± 229kcal で、BEE と比較して REE は有意に低値を示した (p<0.05)。BMI と上肢 FFMI (r=0.74、p<0.05)、下肢 FFMI (r=0.89、p<0.01) にそれぞれ有意な正の相関を認めた。CTG リピート数と下肢 FMI に有意な負の相関を認めた (r=-0.79、p<0.01)。%VC と全身 FFMI に有意な正の相関を認めた (r=0.67、p<0.05)。

【考察および結論】REE と FFMI の関連はなかった。BMI は四肢の骨格筋量を反映し、重症な患者ほど下肢の脂肪萎縮を呈していたことが示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は対象者に対して、研究の目的と方法、期待される効果、研究協力に関する利益、不利益を伝え、うえで異議申し立て可能であること、また個人の権利擁護においても患者を特定できる情報を一切用いないことを口頭及び紙面にて説明し同意を得た。本研究は、国立病院機構あきた病院倫理審査の承認 (No.29-5) を受け、ヘルシンキ宣言に基づいて実施した。

## 慢性呼吸器疾患の併存が椎体骨折患者に及ぼす影響について

西中川 剛・山之内 崇浩・杉安 直樹・白木 信義  
 生駒 成亨

社会医療法人緑泉会 米盛病院

Key words / 慢性呼吸器疾患, 呼吸器併存疾患, 椎体骨折

【背景・目的】

慢性呼吸器疾患は骨粗鬆症の併存が多く、骨粗鬆症は、特に高齢者において椎体骨折や大腿骨頸部骨折などのリスクを高める。その中でも、椎体骨折の保存治療については、安静臥床を強いられることも多い。また、安静臥床は、廃用症候群だけでなく呼吸器合併症などの二次的合併症を併発させるリスクとなり、さらなる呼吸機能や ADL、QOL の低下をもたらす可能性がある。本研究の目的は、椎体骨折患者に慢性呼吸器疾患の併存が与える影響について検討することである。

【方法】

対象は、当院に入院した 65 歳以上で保存治療対象となった椎体骨折患者とした。入院時の患者特性に加えて、多椎体間骨折の有無、椎体受傷高位レベル、慢性呼吸器疾患の有無、フレイルの有無。さらに、入院中の床上安静日数、呼吸器合併症の有無、入院期間日数、在宅復帰率について後方視的に評価した。慢性呼吸器併存疾患の有無で、呼吸器併存疾患群 (Respiratory Disease: RD 群) と非呼吸器併存疾患群 (非 RD 群) に分け群間比較を行った。また、群間比較において有意差を認めた項目を従属変数としロジスティック多重回帰分析を行った。

【結果】

椎体骨折患者 157 例 (平均年齢 81 歳、女性 78%) が解析可能であった。そのうち、RD 群は 23 例 (15%) で、非 RD 群は 134 例 (85%) であった。RD 群は非 RD 群よりも、呼吸器合併症発生率と多椎体間骨折の発生率が有意に高く、胸椎椎体骨折が有意に多かった。また、多椎体間骨折の有無を従属変数とした多重ロジスティック回帰分析では、呼吸器併存疾患の有無が有意な因子として抽出され、オッズ比は 3.39 (p=0.01, 95%CI: 1.29-8.89) であった。

【考察および結論】

本研究から、椎体骨折患者において呼吸器併存疾患があることで多椎体間骨折の発症率が 3.39 倍高くなることが示唆された。また、RD 群において胸椎レベルでの骨折の割合が多かった原因について、今後は咳嗽や努力性呼吸による影響を検討していきたい。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、米盛病院倫理委員会の承認 (承認番号: 米倫 18002) を得て実施した。また、ヘルシンキ宣言に基づき対象者における個人情報保護など十分に留意し、匿名化した上で実施した。

## 吸気筋トレーニングが肥満者の肺機能および咳嗽能力に与える影響

山科 吉弘<sup>1)</sup>・青山 宏樹<sup>1)</sup>・堀 寛史<sup>1)</sup>・森田 恵美子<sup>1)</sup>  
 平山 朋子<sup>1)</sup>・田平 一行<sup>2)</sup>

1) 藍野大学 医療保健学部 理学療法学科

2) 畿央大学大学院 健康科学研究科

Key words / 吸気筋トレーニング, 肥満者, 咳嗽能力

### 【背景・目的】

肥満者の呼吸機能は脂肪沈着部位に影響を受けるとされ、特に腹部への内臓脂肪沈着は横隔膜の動きを制限すると言われている。また、呼吸機能は姿勢の影響を受け、座位に比べ仰臥位では腹部内臓器が押し上げられ、横隔膜への抵抗が増加するとされている。今回、吸気筋トレーニング (IMT) が肥満者の肺機能および咳嗽能力に与える影響について姿勢変化を中心に検討したので報告する。

### 【方法】

対象はBMIが25以上である運動習慣のない肥満者19名(年齢:23.5±2.5歳, BMI:31.1±0.9)とし、ランダムにIMT群9名、対照群10名に分けた。IMTはThreshold IMTを用いて、IMT群は最大吸気筋力(P<sub>I</sub>max)の30%負荷にて、対照群は器具の最小負荷にて1日15分2セットを週3回実施し、6週間継続させた。測定項目はP<sub>I</sub>max, 最大呼気筋力(P<sub>E</sub>max), 肺活量(VC), 咳嗽能力(CPF)とし、トレーニング前、開始後2・4・6週で測定した。VCおよびCPFについては、座位から仰臥位への姿勢変化した際の変化率について検討した。

### 【結果】

IMT群ではトレーニング4週以降にP<sub>I</sub>max, P<sub>E</sub>maxの有意な上昇(P<0.05)を認めたが、対照群では変化を認めなかった。姿勢変化時のVCおよびCPFは両群においてトレーニングのいずれの時期も仰臥位の方が有意に低下していた(P<0.05)。トレーニング6週でIMT群のVC低下率は有意に減少し(P<0.05)、その低下率は対照群よりも有意に小さかった(P<0.05)。一方でCPFは、IMTによる変化は認めず、両群間の差も認めなかった。

### 【考察・結論】

肥満者の肺活量および咳嗽能力は姿勢の影響を受けやすく、座位と比べ仰臥位では低下するが、IMTによって姿勢変化時の肺活量の低下率が改善することが示唆された。しかし、咳嗽能力はIMTによる変化を認めなかった。肥満者は舌を含めて上気道の軟部組織も増えるため、気道が狭くなるとされていることから、咳嗽能力を改善するには、吸気筋力を増強するだけでなく減量療法も併用していく必要性が考えられる。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、大学倫理委員会の承認を得て実施した。また、対象者全員には口頭および書面により本研究の目的や方法、リスク等を十分に説明し、事前に承諾を得た。

## COPD患者の呼吸困難感に対するのコレットの効果

小幡 玲菜<sup>1)</sup>・亀田 光宏<sup>1)</sup>・井上 翔太<sup>1)</sup>・榊 聡子<sup>1)</sup>  
 熊谷 雄基<sup>1)</sup>・有馬 翔太<sup>1)</sup>・山田 大介<sup>1)</sup>・木曾 将徳<sup>1)</sup>  
 星 葵<sup>1)</sup>・松永 康二郎<sup>2)</sup>

1) IMSグループ 春日部中央総合病院 リハビリテーション科

2) IMSグループ 春日部中央総合病院 呼吸器科

Key words / COPD, 呼吸困難感, コルセット

【目的】我々は、若齢健常者がコレットを着用することで肺気量画面の一回換気量が下方へシフトすることを報告した。そのことより、仮説として慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 患者に対してコレット着用することで、残気量 (RV) が軽減することを挙げ、労作時の呼吸困難感が軽減できるか否かを検討した。

【症例】COPDの急性増悪により入院となった70歳代男性(身長164cm、体重46.1kg、BMI17)在宅酸素療法(安静時ナザール2L、労作時ナザール4L)を導入している。GOLD分類IV期であり%肺活量85.5%、1秒率23.7%、RV22.1%であった。日常生活活動は屋内レベルで、30m歩行にて呼吸困難感は増大したが動脈血酸素飽和度(SpO<sub>2</sub>)の低下はなかった。吸入薬は気管支拡張薬を使用していた。30m歩行後に呼吸数(RR)、吸気/呼気比(IE比)、呼吸困難感は修正Borgスケール(修正Borg)を用いて評価し、コレットの有無による呼吸困難感を比較検討した。コレットは下位肋骨と腸骨稜にかかる位置とした。安静時RRは17回、またIE比は0.9:2.6、修正Borg3であった。

【結果】コレット非着用下ではRR24回、IE比0.9:1.3、修正Borg7であった。コレット着用下ではRR22回、IE比0.9:1.6、修正Borg7であった。コレット着用に関係なくSpO<sub>2</sub>95%以上維持できていた。コレット着用下では吸気が苦しいとの訴えが生じた。

【考察および結論】COPD患者ではRVの増大、それに伴う予備吸気量(IRV)の低下が呼吸困難感増大の一因子として挙げられる。コレットを着用することで、呼気が助長されRVが減少しIRVの低下を抑制した可能性は示唆された。しかし、コレット着用により胸郭自体の可動性が制限されたことで、吸気の努力感が増加し呼吸困難感に変化を及ぼさなかったと推察した。

【倫理的配慮, 説明と同意】人を対象とする医学研究に関する倫理指針に基づき説明と同意を得た。

## 慢性閉塞性肺疾患患者における動的肺過膨張と身体活動量の関連

古川 大<sup>1,2)</sup>・大倉 和貴<sup>1,2)</sup>・岩倉 正浩<sup>1,2)</sup>・柴田 和幸<sup>1,2)</sup>  
川越 厚良<sup>1)</sup>・菅原 慶勇<sup>1)</sup>・高橋 仁美<sup>1)</sup>・佐竹 将宏<sup>2)</sup>  
塩谷 隆信<sup>2)</sup>

- 1) 市立秋田総合病院リハビリテーション科  
2) 秋田大学医学系研究科保健学専攻

Key words / 動的肺過膨張, 身体活動量, 慢性閉塞性肺疾患

【背景および目的】慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 患者は、気流閉塞に伴う動的肺過膨張により、労作性の呼吸困難感や運動耐容能の低下をきたすことが知られている。本研究では、動的肺過膨張と身体活動量 (PA) との関連性を明らかにすることを目的とした。

【方法】安定期男性 COPD 患者 14 名 (年齢: 74 ± 6 歳, FEV<sub>1</sub>: 56.6 ± 21.1 %pred) を対象とした。動的肺過膨張の測定には、SP-370 COPD 肺 Per プラス (フクダ電子) を用いた。対象には、内蔵されている電子メトロノームを用いて呼吸数を 20 回 / 分、30 回 / 分、40 回 / 分の 3 条件に規定した呼吸を 30 秒間行わせ、その直後に最大吸気量 (IC) を測定した。測定された IC をそれぞれ IC<sub>20</sub>、IC<sub>30</sub>、IC<sub>40</sub>、さらに安静時との差を  $\Delta$ IC<sub>20</sub>、 $\Delta$ IC<sub>30</sub>、 $\Delta$ IC<sub>40</sub> とし、動的肺過膨張の指標とした。身体活動量の指標は、1 日の平均歩数 (Steps) および中強度以上の平均活動時間 (MVPA) を用いた。統計解析は、対象を  $\Delta$ IC<sub>20</sub>、 $\Delta$ IC<sub>30</sub>、 $\Delta$ IC<sub>40</sub> の中央値を境にそれぞれ低変化群、高変化群の 2 群に分け、身体活動量の差を Mann-Whitney の U 検定を用いて比較した。

【結果】低変化群 (n = 7) と高変化群 (n = 7) で比較した結果、 $\Delta$ IC<sub>20</sub> の中央値を基準とした比較において、高変化群の MVPA が有意に低い値を示した (P = 0.039)。また、 $\Delta$ IC<sub>20</sub> における Steps、 $\Delta$ IC<sub>30</sub> および  $\Delta$ IC<sub>40</sub> の Steps、MVPA で有意な差は認めなかった。

【考察および結論】本研究では、 $\Delta$ IC<sub>20</sub> の中央値を基準とした群間比較において MVPA でのみ高変化群で有意に低値を示した。この結果から、20 回 / 分と軽度の呼吸数増加においても IC が減少する傾向にある症例では、身体活動の中でも中強度以上の運動時間が減少している可能性が示唆された。従って、軽度の過換気負荷でも動的肺過膨張が生じる症例に対しては、運動中の呼吸調整のための呼吸練習や呼吸パターンを改善させることが報告されている呼吸筋トレーニングなどの介入を行う必要があると考えられる。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

## 倫理的配慮

本研究に関するすべての研究者は、ヘルシンキ宣言 (2013 年 10 月 WMA フォルタレザ総会改訂版) を遵守して、本研究を実施した。

## 説明と同意

- 1) 本試験のデザインおよび根拠 (意義、必要性、目的など)
- 2) 研究への参加予定期間
- 3) 研究に参加する予定の被検者数
- 4) 予期される有害事象、合併症、後遺症とその対処法について
- 5) 研究に参加することで被検者に予想される利益と可能性のある不利益
- 6) 同意拒否と同意撤回

研究参加に先立っての同意拒否が自由であることや、いったん同意した後の同意の撤回も自由であり、それにより不当な不利益を受けないこと。

## 7) 人権保護

氏名や個人情報は守秘されるための最大限の努力が払われること。

## 8) 質問の自由

以上のように研究についての説明を行った以降に、被験者が研究の内容をよく理解したことを確認した上で、研究の参加について依頼する。被験者本人が研究参加に同意した場合、同意書を用い、説明した者の氏名、説明を受け同意した被検者名、同意を得た日付を記載し、研究者、被験者各々が署名した。

## 高濃度酸素投与下で運動療法を実施し、運動耐容能が改善した気腫合併特発性肺線維症の一症例

水澤 裕貴<sup>1)</sup>・東本 有司<sup>2)</sup>・白石 匡<sup>1)</sup>・杉谷 竜司<sup>1)</sup>  
釜田 千聡<sup>1)</sup>・山縣 俊之<sup>2)</sup>・西山 理<sup>2)</sup>・木村 保<sup>1)</sup>  
東田 有智<sup>2)</sup>・福田 寛二<sup>3)</sup>

- 1) 近畿大学医学部附属病院 2) 近畿大学医学部附属病院  
3) 近畿大学医学部附属病院

Key words / CPFE, 高濃度酸素投与, 運動療法

## 【背景・目的】

combined pulmonary fibrosis and emphysema (CPFE) は、間質性肺炎に肺気腫を合併した状態で、運動時の低酸素がより大きいことが特徴である。CPFE 患者に対して、高濃度の酸素投与下での運動療法が有効であった 1 症例を報告する。

## 【方法または症例】

症例は CPFE と診断された 80 歳男性、mMRC scale は Grade2 であった。呼吸機能は FVC 3.42L (112.1%)、FEV<sub>1</sub> 2.51L (105.5%)、FEV<sub>1</sub>% 73.4%、%DLco 52.3% であった。今回、肺炎にて入院、抗菌薬治療にて治癒した後に理学療法開始となった。4L カヌラにて漸増運動負荷試験を実施し、測定された Peak Watt の 80% 負荷にてリザーバーマスク 15L にて定常負荷試験を行い Endurance time (ET) を測定した。また、介入前後で 6 分間歩行試験、下肢筋力測定、歩数計にて身体活動量の測定を行った。運動療法は 80% 負荷での定常運動をリザーバーマスク 15L の酸素投与下で週 5 日、約 6 週間実施した。

## 【結果】

4L カヌラでの定常負荷試験時の最低 SpO<sub>2</sub> は 78%、リザーバーマスク 15L での定常負荷試験時の最低 SpO<sub>2</sub> は 95% であった。介入前 ET は 5 分 53 秒、介入後の ET は上限となる 30 分完遂となった。6 分間歩行距離は 334m から 381m へと臨床的に有意な改善を示した。下肢筋力には改善はなかった。身体活動量では院内における 1 日あたりの平均歩数が 20.7 歩から 2510.9 歩へと著明な増加を示した。

## 【考察および結論】

運動時低酸素血症を呈する CPFE 患者に対して、高濃度酸素投与下での運動療法は SpO<sub>2</sub> 低下を軽減し安全に施行できた。さらに運動耐容能と身体活動量を改善させることが可能であった。CPFE に対する運動療法では高濃度酸素投与が有用であることが示唆された。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に則り、症例に対して治療内容や症例報告に関して十分な説明を行い、書面にて同意を得た。

## 肺炎患者の自宅退院可否を予測する因子の検討 - リハビリテーション開始時に得られる情報から -

倉田 和範<sup>1)</sup>・船着 裕貴<sup>1)</sup>・安部 大昭<sup>1)</sup>・小幡 賢吾<sup>2)</sup>

1) 総合病院 津山第一病院 2) 岡山赤十字病院

Key words / 肺炎, 自宅退院, FIM

### 【背景および目的】

肺炎で入院した高齢患者が治療後に自宅退院困難となることは少なくない。肺炎患者の自宅退院可否と、リハビリテーション開始時に情報収集が可能な因子との関係性を把握することで、理学療法士としての確かな患者介入が行えるのではないかと考えた。

### 【方法】

入院前に自宅で生活しており、2016年4月から2017年8月の間に肺炎を主疾患として当院に入院し、その後リハを開始、施行した患者55名。このうち重度認知症等によりリハ開始時の評価が実施困難であった12名を除外した43名を調査対象とした。リハ開始時にLife Space Assessment (LSA)、Mini Mental State Examination (MMSE)、転倒スコア、握力、BMI、Functional Independence Measure (FIM)、Body Mass Index (BMI)を評価した。診療録より同居家族の有無、年齢、性別を調査した。退院時の転機が自宅であった患者を自宅群、施設や病院等、自宅以外の患者を自宅以外群の2群に分けた。これら2群に対しwilcoxon検定または $\chi^2$ 検定を行い比較した。次に、有意差の得られたFIMにおける、下位項目についても同様に検討した。すべての統計は危険率5%未満を有意差ありとした。

### 【結果】

自宅群27名、自宅以外群16名であった。リハ開始時のFIMのみ両群間の有意差を認めた(自宅群79.4 vs 自宅以外群54.9)。その他の検討項目や在院日数、リハ待機日数は有意差を認めなかった。FIMの下位項目は食事、整容、入浴、トイレ動作、排尿、排便、車椅子移乗、トイレ移乗、移動、問題解決に有意差を認め、すべて自宅群の方が高値を示した。

### 【考察および結論】

自宅退院の条件として家族有無、認知機能、年齢、入院前の活動性、筋力が関係すると思われたが、実際にはリハ開始時の活動性が最も重要であることが分かった。肺炎治療と並行しつつ入院後の活動性低下を予防する必要があり、医師や看護師と連携し、より早期にリハを開始し、患者の活動性を維持することが重要であると考えられる。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

当発表はヘルシンキ宣言を遵守し、患者の個人情報保護に十分配慮した。また、使用したデータはすべて匿名化されており、患者が特定されないよう配慮した。

## 当院における誤嚥性肺炎患者の転帰に関する要因の検証

小野田 翔太・木村 雅巳・山口 賢一郎

医療法人社団愛友会 上尾中央総合病院 リハビリテーション技術科

Key words / 誤嚥性肺炎, 急性期, 転帰

### 【背景・目的】

誤嚥性肺炎は疾患または加齢に伴う嚥下機能低下や全身の廃用により再発を繰り返す傾向があり、入院前と同じ居住地に退院できないことも少なくない。そこで当院における誤嚥性肺炎患者の特徴について調査し、転帰に関わる要因を検証した。

### 【方法または症例】

対象は2017年5月-12月までに誤嚥性肺炎の診断で入院しリハビリテーションを実施した102例のうち、転帰が死亡、データ欠損例を除外した50例(男性28例, 年齢 $82.4 \pm 8$ 歳)とした。調査項目は基本情報、経過、気道吸引実施率、口腔ケア実施率、入院前食形態達成可否、Barthel Index: BI, HDS-R, 嚥下機能(藤島Gr), 口腔機能(OAG)について、診療録より後方視的に抽出した。分析は入院前と同じ居住地に退院した症例を同一群、変更となった症例を変更群とし、群間比較を実施し、有意差を認めた項目を独立変数、転帰を従属変数とし多変量解析を実施した。統計処理はSPSS Statistics 21を用い、有意水準は5%未満とした。

### 【結果】

同一32例(自宅19, 施設12, 病院1) vs 変更18例(自宅→施設3, 自宅→病院7, 施設→病院8)にて有意差を認めた項目は、気道吸引実施率(56%vs94%), 入院時BI( $16.3 \pm 21.4$ vs $5.3 \pm 7.6$ ), 退院時BI( $36.1 \pm 34.7$ vs $13.9 \pm 15.4$ ), 入院12日後藤島Gr(7vs4), ST初回OAG( $11.3 \pm 1.8$ vs $13.2 \pm 2.2$ ), 退院時OAG( $10.3 \pm 1.7$ vs $11.6 \pm 1.5$ ), 在院日数( $24.6 \pm 17.3$ vs $37.4 \pm 13$ ), 離床獲得期間( $4.2 \pm 2.6$ vs $7.5 \pm 6.3$ )で、いずれも $P < 0.05$ であった。転帰に関わる因子に採用された変数はST初回OAG (OR:1.69, 95%CI:1.17-2.43,  $P < 0.01$ ), 離床獲得期間 (OR:1.25, 95%CI:1.02-1.54,  $P < 0.05$ )であった。

### 【考察および結論】

臥床期間の長さが廃用症候群を招き、また口腔機能低下により誤嚥再発や経口摂取練習を阻害することが考えられ、その結果転帰先の変更を余儀なくさせている可能性がある。よって入院早期より機能改善を阻害する因子を減少させることが重要と考える。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に則り実施した。また、当院倫理委員会の承認を得て実施した。(承認番号: 256)

## 急性増悪にて入院となった特発性肺線維症の1例に対する呼吸理学療法

## — フレイルを有し、体重の増加に難渋した症例 —

大倉 和貴<sup>1)</sup>・川越 厚良<sup>1)</sup>・岩倉 正浩<sup>1)</sup>・高橋 仁美<sup>1)</sup>  
佐々木 佳奈<sup>2)</sup>・伊藤 武史<sup>3)</sup>

1) 市立秋田総合病院リハビリテーション科

2) 市立秋田総合病院栄養室

3) 市立秋田総合病院呼吸器内科

Key words / 特発性肺線維症, フレイル, 栄養

## 【目的】

特発性肺線維症 (IPF) は、予後不良な慢性呼吸器疾患である。また、IPF を含む慢性呼吸器疾患は、フレイルやサルコペニアの要因となることも多い。今回、フレイルを有する高齢 IPF 患者の理学療法を経験したので報告する。

## 【症例】

症例は、84 歳女性 (身長: 151.0cm, 体重: 32.2kg, BMI: 14.1kg/m<sup>2</sup>) であった。5 年前に IPF と診断され、通院加療を継続していた。今回、定期診察の際に呼吸困難の増強がみられ、急性増悪で入院となった。

## 【結果】

入院 4 病日より理学療法が開始された。症状は、頻呼吸、乾性咳嗽、労作時呼吸困難をみとめた。酸素療法は、安静時 2L/分、労作時 4L/分で導入されており、トイレ歩行まで自立していた。身体機能は、吸気筋力 (P<sub>I</sub>max) が 43cmH<sub>2</sub>O、握力が 15.0kgf、膝伸展筋力体重比 (WBI) が 0.38kgf/kg、快適歩行速度 (GS) が 0.48m/秒であった。また、6 分間歩行距離 (6MWD) は 140m、試験後の呼吸困難は修正 Borg スケールで 5 であった。本症例に対し、呼吸法および排痰法指導、吸気筋トレーニング、歩行を中心とした低強度運動療法、日常生活活動動作 (ADL) 練習を行った。また、低体重に対して、栄養士による栄養管理が行われ、理学療法は食事摂取量等を考慮しながら行った。その結果、入院 32 病日の評価では、P<sub>I</sub>max が 50cmH<sub>2</sub>O、握力が 14.5kgf、WBI が 0.43kgf/kg、GS が 0.73m/秒、6MWD が 230m (呼吸困難の修正 Borg スケール: 4) であった。また、活動範囲も拡大し、院内 ADL は自立した。しかし、体重 (32.0kg) には増加が得られず、課題を残した。

## 【考察】

本症例は、体重減少、不活動、二次性サルコペニアによるフレイル状態であった。介入により、身体機能や活動範囲は改善傾向にある。しかし、慢性呼吸器疾患におけるエネルギー消費量増加を考慮した栄養管理が行われたが、体重の増加は得られなかった。呼吸器疾患における低体重は予後不良因子であり、今後も継続的なフォローアップが必要である。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本症例には、発表について十分に説明をし、書面にて同意を得た。症例の個人情報は個人情報保護法に沿って取り扱い、厳格に管理した。なお、本報告は、平成 29 年度市立秋田総合病院倫理委員会において承認された。

## 高用量ステロイド投与下における運動療法が奏効した間質性肺炎患者一症例

増田 貴行・高橋 大生・長島 正明・山内 克哉

浜松医科大学医学部附属病院 リハビリテーション部

Key words / 運動耐容能, 高用量ステロイド投与, 間質性肺炎

## 【背景および目的】

ステロイドの高用量投与は、筋力低下や筋萎縮を惹起する。しかし、その実態は十分に調査されていない。今回、ステロイドの高用量投与が開始となった症例に運動療法を実施した。運動耐容能や筋力に対する運動療法の効果について考察し報告する。

## 【症例】

50 歳代女性。8 年前に皮膚筋炎、間質性肺炎と診断された。今回、間質性肺炎急性増悪で入院 (1 病日) し、4 病日にプレドニン増量 (7.5 → 45mg/day) となった。9-10 病日に初期評価を実施し、11 病日より運動療法を開始した。ADL は酸素投与下で自立していた。運動療法は、有酸素運動 20 分と筋力増強運動 20 分で構成し、週 5 回実施した。運動強度は、Borg 指数 13 または目標心拍数としてカルボネン法に k=0.4-0.6 を代入した。47-48 病日に最終評価を実施し、50 病日に自宅退院となった。

## 【結果】

CK は基準範囲内を推移した。初期評価 → 最終評価で 6 分間歩行距離は、360 → 420m へ増加した。膝関節伸展筋力は、Rt: 49.5 → 46.5Nm, Lt: 41.2 → 46.9Nm となった。骨格筋量は、21.7 → 19.0kg へ減少した。肺機能は、%肺活量が 29.5 → 30.8%, 1 秒率が 111 → 108% となった。KL-6 は 3401 → 3535u/ml と変化がなかった。CT 上の画像変化はなかった。

## 【考察および結論】

6 分間歩行距離の増加より、運動耐容能の向上を認めた。一般的に運動耐容能は、肺・心・骨格筋機能の総和として表出される。症例の肺機能は、運動療法前後で概ね変化がない。症例は心血管疾患の既往がないため、運動療法前後での心機能に変化がないと推察できる。従って、骨格筋機能の向上が運動耐容能向上に寄与したと考える。症例は、骨格筋量の減少を認めたが、筋力の変化がなかった。一般的にステロイド投与による筋萎縮は、Type II 線維で顕著であると報告されている。つまり、運動療法が Type I 線維での酸化的リン酸化による ATP 供給機能の向上に寄与し、運動耐容能が向上した可能性がある。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

ヘルシンキ宣言に基づき、症例へ口頭にて説明し、同意を得た。

## 重症間質性肺炎患者の外來リハ介入で下肢筋力強化、呼吸困難改善しADLが向上した一症例

安藤 一哲<sup>1)</sup>・石川 愛璃<sup>1)</sup>・吉岡 正剛<sup>2)</sup>

1) 医療法人社団 永生会 南多摩病院 リハビリテーション科

2) 医療法人社団 永生会 南多摩病院 呼吸器科

Key words / 外來リハ, 呼吸指導, 下肢筋力強化

### 【背景および目的】

慢性閉塞性肺疾患患者においては下肢筋力に関する報告は多く、下肢筋力トレーニングが強く推奨されている。同様に間質性肺炎患者における報告でも下肢筋力低下は呼吸機能のみでなく、日常生活における呼吸困難感や運動耐容能低下に関連がある。しかし臨床においては運動による呼吸困難は強く有効なリハビリテーション（以下リハ）ができないのが現状となっている。今回、在宅酸素導入中の患者の外來リハ介入によって下肢筋力強化、呼吸指導で低酸素血症を回避し、有効なリハが可能となり、ADLが向上した症例を報告する。

### 【症例】

77歳の男性、間質性肺炎急性増悪、特発性肺線維症にて在宅酸素療法（以下HOT）を安静時2~3L、労作時4~5Lの設定で導入されていた。また修正MRCはグレード4、酸素飽和度低下も著しいため、自宅内での動作は制限され、外出は車椅子での移動となっていた。

### 【結果】

全身筋力を使用する軽労作で低酸素血症増悪を認め、全身運動でのリハ困難であった。そこで理学療法、作業療法にて各ADL動作での呼吸指導、呼吸筋リハと高負荷インターバルトレーニングによる下肢筋力強化を外來リハにて6ヶ月、週1回の頻度で実施した。膝伸展筋力は外來リハ開始の38%（体重比）から51%（体重比）まで上昇し、連続歩行距離10mから60mまで可能となった。

### 【考察】

間質性肺炎の重症例においては、軽労作での呼吸困難が強く、自宅での活動量も極端に減少してしまう。ADL動作において呼吸のリズムが悪く、息こらえも頻回となっていた。今回は重症間質性肺炎を呈し拡散障害による酸素化不良となり、著しい酸素飽和度の低下となった。そこで一回換気量、分時換気量の拡大、抗重力筋を使用を軽減させる椅子座位での下肢筋力強化を実施することで酸素消費の軽減が図れた。また呼吸指導も入れることで週1回の外來リハであっても筋力強化、呼吸改善、運動耐容能向上、ADL向上が可能となったと考えられる。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

ヘルシンキ宣言及び厚生労働省の「臨床研究に関する指針」にのっとって研究を実施した。被験者には、測定実施前に本研究の目的と内容を説明し同意を得た。

## 長期人工呼吸管理を呈する症例に対し早期離床に加え、上肢トレーニングが奏功したと考えられる一例

柳 颯・江里口 杏平

株式会社麻生 飯塚病院

Key words / 長期人工呼吸管理, 上肢トレーニング, II型呼吸不全

### 【背景および目的】

Portaらは人工呼吸器離脱直後の支持上肢運動(Supported Arm Training)による呼吸筋機能および運動耐容能の向上について報告した。今回、長期II型呼吸不全で人工呼吸器管理中の患者に対し、早期抜管の後押しとなる効果を見込み、一般的な早期離床のみではなく、上肢運動を併せて運動療法を実施した。結果、人工呼吸器離脱を果たすことが出来た経験について、考察を加え報告する。

### 【症例・経過】

入院前ADL自立レベルで施設入所中の90歳代男性。今回、交通外傷により胸骨・多発肋骨骨折のため緊急入院。第2病日に出血性ショックとなり、挿管下人工呼吸管理開始。第3病日に一度抜管するも、徐々にII型呼吸不全が悪化、第11病日に再挿管。第14病日には気管切開術を施行し人工呼吸器管理継続となった。この期間は、排痰支援および端座位までの離床を行なったが離脱には繋がらず、第14病日以降上肢運動を追加する事とした。

### 【結果】

端座位以上の離床継続に加え、棒体操と上肢ペダリングを各1セット/日継続した(ペダル抵抗なし、修正Borg5で中断)。運動中は換気量(目標値385~550mL:体重より予測)、呼気終末期CO<sub>2</sub>分圧(以下:ETCO<sub>2</sub>)のモニタリングを併せて実施。52日目には一回換気量:400mL前後、ETCO<sub>2</sub>:35-40mmHg、P/F ratio:373と改善し、上肢ペダリングも10分継続して行えるようになった。第52病日に人工呼吸管理離脱を果たした。

### 【考察】

今回のII型呼吸不全は、多発肋骨骨折による疼痛、胸郭運動の不安定さなど複合的な要因が考えられ、離床を継続するだけでは問題点の解消にはつながらなかったと考えた。導入した上肢運動の影響度を測ることは難しいが、簡便な上肢運動は人工呼吸管理中であっても安全・確実に実行でき、少なからず呼吸筋機能の改善に寄与し離脱を越えたものと示唆された。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

本研究は対象者に説明を行い、同意を得て呼吸リハビリテーションを実施し、倫理的配慮に基づきデータを取り扱った。また、当院の倫理委員会の承認を得た。



## 急性期重症脳卒中患者の体位が安静時呼気 Flow-volume 曲線に与える影響

加茂 亜里沙<sup>1)</sup>・野添 匡史<sup>2)</sup>・久保 宏紀<sup>1)</sup>・島田 真一<sup>3)</sup>

- 1) 伊丹恒生脳神経外科病院 リハビリテーション部  
2) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部 理学療法学科  
3) 伊丹恒生脳神経外科病院 脳神経外科

Key words / 急性期, 脳卒中, Flow-volume 曲線

【背景および目的】急性期脳卒中患者の肺炎予防に対して離床が有効な可能性が示唆されている。その効果機序として、離床に伴う呼吸機能の変化が考えられるが、意識障害を呈した重症例においてどのような変化が生じているかは明らかにされていない。一方、COPD患者で生じやすい呼気流量制限(EFL)は、動的肺過膨張や呼吸困難感の原因になるだけでなく腹部外科手術後の呼吸器合併症リスク因子にもなるといわれている。EFL評価は特別な努力を要しないことから、意識障害を呈した急性期重症脳卒中患者においても応用可能と考えられる。本研究の目的は、意識障害を呈した急性期重症脳卒中患者において、体位の変化が安静時呼気 Flow-volume (FV) 曲線にどのように影響を与えるかを検討することである。

【方法】対象は発症2週間以内の意識障害を呈した急性期脳卒中患者9例。安静呼吸の測定は呼吸流量計(サーティファイヤー FA プラス(TOKIBO社製))及びフェイスマスクを用いて、ベッド上背臥位、30°ベッドアップ座位、端座位の3つの姿勢において各2分間行った。測定順序は無作為とし、呼吸パターン、一回換気量、呼吸流量を算出した。また、呼気FV曲線の形状を数値化して示し(RAR)、この値が<0.5となった際に呼気FV曲線は下に凸となりEFLを呈していると判断した。

【結果】3姿勢で呼吸パターン、一回換気量、呼吸流量に有意差はなかった。呼気FV曲線について、いずれかの姿勢で下に凸(RAR<0.5)を示す例は5例(56%)であった。姿勢とRARの関係について有意な差は認められなかったが、RARは9例中7例(78%)において端座位が最も高い値を示した。

【考察および結論】急性期重症脳卒中患者はEFLを呈しやすいが、端座位では軽減しやすい可能性が示唆された。これは、姿勢変化に伴う肺容量の変化や上気道の開存度が変化するためではないかと考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】事前に対象者の家族に対して説明を行い、同意を得た上で実施した。また、本研究は甲南女子大学研究倫理委員会の承認を得ている。

## 早期離床時における自動カフ圧計の使用有無によるカフ圧変動差: 症例報告

垣内 優芳<sup>1)</sup>・岸本 和昌<sup>2)</sup>・加藤 博史<sup>2)</sup>・田中 利明<sup>1)</sup>  
桜井 稔泰<sup>3)</sup>

- 1) 神戸市立西神戸医療センターリハビリテーション技術部  
2) 神戸市立西神戸医療センター臨床工学室  
3) 神戸市立西神戸医療センター呼吸器内科

Key words / カフ圧変動, 自動カフ圧計, 早期離床

背景および目的

気管チューブのカフ圧はベッド上の体位変換で変動し、VAP予防のためには自動カフ圧計が有効である。しかし、早期離床に伴う端座位時のカフ圧変動は明らかでない。今回、ベッドアップや端座位における自動カフ圧計の使用有無によるカフ圧変動差を1症例で検討した。

方法または症例

症例は肺炎後、心不全の急性増悪でICU管理中の68歳男性。体重48kg。第2病日、理学療法開始、APACHE II 22点、CPAP(PEEP8)、PS7、FIO<sub>2</sub>0.3、FIM21点であった。カフ圧測定は呼吸器同条件で第2~4病日に行い、体位変換前には吸引してカフ圧を25cm H<sub>2</sub>Oに調整した。姿勢はベッドアップ30、45、60度、端座位とし、各姿勢は約3分毎に変化させた。自動カフ圧計 smartcuff(村田製作所)による圧補正有無で圧力センサ AP-C35(KEYENCE)とデータロガー ZR-RX45(オムロン)を用いて連続的に圧力波形をサンプリング周波数10Hzで計測した。端座位では圧力波形の最も低い再下点の中央値(IQR)と最小値を求めた。

結果

呼吸数はベッドアップ10回前後、端座位20回前後、1回換気量は400~900mLであった。圧補正なしではベッドアップ中30cm H<sub>2</sub>O前後に上昇し、端座位では圧力最下点の中央値21.6(20.5-23.5)cm H<sub>2</sub>O、最小値18.0cm H<sub>2</sub>O、圧補正ありではベッドアップ中25~30cm H<sub>2</sub>Oで推移、端座位ではバッキングを認めて吸引を要したが、中央値24.8(23.0-28.6)cm H<sub>2</sub>O、最小値20.3cm H<sub>2</sub>Oであった。

考察および結論

先行研究同様に圧補正なしでは体位変換によりカフ圧変動を認め、端座位では20cm H<sub>2</sub>Oを下回るときがあった。圧補正ありではベッドアップでカフ圧変動は少なく、端座位も20cm H<sub>2</sub>O以上で、早期離床時のVAPリスクを軽減できる可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、西神戸医療センター倫理審査委員会の承認(決定番号: 2017-10)を得て実施した。また、対象者には紙面および口頭で本研究の趣旨と目的等の説明を十分に行い、本研究への参加について本人の自由意思による同意を文書で取得した。

## 心肺運動負荷試験からみえた慢性閉塞性肺疾患に生じる労作時呼吸困難の一考察

亀田 光宏<sup>1)</sup>・榊 聡子<sup>1)</sup>・星 葵<sup>1)</sup>・井上 翔太<sup>1)</sup>  
熊谷 雄基<sup>1)</sup>・有馬 翔太<sup>1)</sup>・山田 大介<sup>1)</sup>・松永 康二郎<sup>2)</sup>

1) IMS (イムス) グループ 春日部中央総合病院 リハビリテーション科  
2) IMS (イムス) グループ 春日部中央総合病院 呼吸器科

Key words / 慢性閉塞性肺疾患, 心肺運動負荷試験, 呼吸困難感

## 【目的】

慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 患者に対して, 心肺運動負荷試験 (CPX) を実施することで呼吸困難の特徴が推測可能であったため報告する。

## 【症例】

当院呼吸器内科にて COPD の診断を受けた患者 2 名 (症例 A : 77 歳男性, %VC 105.4 %, FEV1.0 % 42.2 % . 症例 B : 84 歳男性, %VC 92.7 %, FEV1.0 % 38.5 %) とした. CPX は 0-10W のランブ負荷にて実施した. 評価項目は, CPX 中の一回換気量 (TV) と呼吸数 (RR), 換気予備能 (VE/MVV), 下肢疲労感と呼吸困難感を修正 Borg とし, 安静時から end point まで 1 分間隔で評価し考察した。

## 【結果】

症例 A は運動開始 4 分の時点で RR19 回, TV が 1300ml まで上昇していたが, それ以降では TV が定常状態となり RR のみ上昇, 呼吸困難が増悪し始めた. 運動開始 6 分で end point となり, 下肢疲労感が修正 Borg5, 呼吸疲労感が修正 Borg7 で VE/MVV は 60% であった. 症例 B は運動開始 6 分の時点で RR22 回, TV1300ml まで上昇したが, それ以降は RR と TV 共に定常状態で呼吸困難感が増大した. end point は, 運動開始 7 分に回転数維持困難で end point となり, 呼吸困難感と下肢疲労感ともに修正 Borg4 で VE/MVV は 89% であった。

## 【考察】

症例 A・B ともに運動中の RR の変化が少なく TV が定常状態になった時点で呼吸困難感が増大し始めた. つまり, 換気亢進に反応できない状態, かつ換気予備能より症例 A では Chest Tightness, 症例 B では respiratory effort が関与する可能性が示唆された. 心肺運動負荷試験を実施することで運動中の RR や TV の変化を正確に捉えることで呼吸困難感の特徴をある程度把握することは可能であり, 呼吸理学療法の治療選択に繋げる必要性がある。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

人を対象とする医学研究に関する倫理指針に基づき, 各症例に対して説明と同意を得た。

## COPD 急性増悪による 6 か月以内の再入院を予測 -BODE index を用いた検討 -

熊谷 雄基<sup>1)</sup>・亀田 光宏<sup>1)</sup>・榊 聡子<sup>1)</sup>・星 葵<sup>1)</sup>  
井上 翔太<sup>1)</sup>・小林 紀子<sup>1)</sup>・木曾 将徳<sup>1)</sup>・有馬 翔太<sup>1)</sup>  
山田 大介<sup>1)</sup>・松永 康二郎<sup>2)</sup>

1) IMS (イムス) グループ 春日部中央総合病院  
2) IMS (イムス) グループ 春日部中央総合病院 呼吸器科

Key words / COPD, BODEindex, 急性増悪

## 【背景および目的】

慢性閉塞性肺疾患 (COPD) は, 急性増悪により入院を繰り返す疾患であり, 増悪頻度が多いほど生命予後が悪い. COPD の生命予後を予測する指標として 2004 年に BODE index(BODE) が発表された. 一方で, 急性増悪による入院を予測する指標の報告はほとんどない. 今回, COPD 患者に対して BODE を用いることで, 入院を要する急性増悪の予測が可能か検討した。

## 【方法】

対象は 2014 年 1 月から 2017 年 8 月の期間中に当院の呼吸器内科に入院した COPD 患者 46 名を後方視的に検討した. 退院日より 180 日以内に COPD 急性増悪と診断され再入院となった症例を急性増悪と定義し, 急性増悪群と非急性増悪群の 2 群に分けた. 調査項目は, 退院時における Body Mass Index(以下, BMI), % FEV1, modified Medical Research Council(以下, mMRC), 6 分間歩行距離の 4 項目を収集し, そこから BODE を算出した. また, 急性増悪群では再入院までの日数を診療録より収集した. 欠損データのある症例は除外した. 統計処理は, 両群と調査項目に対し単変量解析を実施した. その後, 優位差を認めた項目に対し ROC 解析を行い Area Under the Curve(以下, AUC) を算出した。

## 【結果】

急性増悪群は 15 名で非急性増悪群は 31 名であった. 単変量解析の結果, BODE と % FEV1, 6 分間歩行距離に優位差を認めた. AUC は BODE で 0.738(95 % CI 0.58-0.897) であり % FEV1 では 0.657(95 % CI 0.479-0.835), 6 分間歩行距離では 0.683(95 % CI 0.509-0.856) であった。

## 【考察および結論】

急性増悪の原因は多因子が関与するため単一の指標では予測することは難しい. 一方 BODE は栄養評価である体重や気流閉塞を示す % FEV1, 呼吸困難, 運動耐容能が複合的に含まれている. そのため, BODE は COPD 患者における退院後 180 日以内の急性増悪を予測できる可能性が示唆された。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

人を対象とする医学研究に関する倫理指針に基づき, 各症例に対して説明と同意を得た。

## 栄養障害の無い慢性閉塞性肺疾患患者の食欲低下における体重と運動耐容能への影響

星 葵<sup>1)</sup>・亀田 光宏<sup>1)</sup>・榊 聡子<sup>1)</sup>・井上 翔太<sup>1)</sup>  
小林 紀子<sup>1)</sup>・熊谷 雄基<sup>1)</sup>・松永 康二郎<sup>2)</sup>

1) 春日部中央総合病院 リハビリテーション科  
2) 春日部中央総合病院 呼吸器内科

Key words / COPD, 栄養障害, CNAQ

### 【背景・目的】

我々は食欲の評価指標である CNAQ を用いることで、食欲低下のある慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 患者は 6 ヶ月後に体重が減少し 6 分間歩行距離が低下することを報告した。一方で、COPD 患者は、%標準体重 (% ideal body weight : % IBW) が 90%未満の場合に栄養障害と判断され、栄養障害が重症化するほど改善が困難なため、体重が正常範囲の時点で栄養障害を予測する必要がある。本研究では、栄養障害のない COPD 患者の食欲低下が体重と運動耐容能に与える影響を検証した

### 【方法】

対象は、当院呼吸器内科にて外来通院している栄養障害がなく食欲低下している COPD 患者 6 名 (年齢 77.6 ± 3.4 歳, FEV1.0%34.7 ± 7.3%, % IBW97.5 ± 3.6%, BMI21.7 ± 0.8, CNAQ25 ± 2) とした。初期評価時より 6 ヶ月後の体重と % IBW の変化率、及び 6 分間歩行試験 (6MWT) の変化率に対し、Wilcoxon 符号付順位検定を用いて比較した。有意水準 5% 未満とした。

### 【結果】

初期評価と比較し 6 ヶ月後の体重が 5.4 ± 2.7kg 減少、% IBW9.4 ± 4.7%減少した ( $p < 0.05$ )。また、6MWT が 66 ± 33m 減少した ( $p < 0.05$ )。

### 【考察】

COPD 患者では、% IBW が 90%未満の軽度体重減少の場合は食事指導などの栄養治療の適応となるが、90%以上では正常体重と判断され経過観察となる。しかし、今回の結果より経過観察となる正常体重の COPD 患者が食欲低下を認めた場合、6 ヶ月後には栄養障害に移行し運動耐容能が低下することが示唆された。今後は、CNAQ を用いて食欲低下を評価し、栄養障害を予測し早期の食事指導を開始し、呼吸リハビリテーションを併用することで治療効果を高めていく必要がある。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

人を対象とする医学研究に関する倫理指針に基づき、各症例に対して説明と同意を得た。

## 姿勢変化が胸骨正中切開術後者の左右胸郭体積変化に及ぼす影響

正保 哲<sup>1)</sup>・柿崎 藤泰<sup>1,2)</sup>

1) 文京学院大学 保健医療技術学部 理学療法学科  
2) 文京学院大学 保健医療科学研究科

Key words / 左右胸郭体積変化, 三次元動作解析, 胸骨正中切開術後

【背景・目的】呼吸器疾患患者において呼吸器の病理学的な変化と姿勢変化による胸郭運動の変化が関連した症状が混在し、矢状面上での異常アライメントに加え、前額面上で骨盤に対する胸郭の変位や呼吸時の胸郭拡張差の左右差を多く経験する。そこで今回、胸部術後者の姿勢の異なる座位における左右の胸郭形状を 3 次元動作解析装置を用いた上下胸郭体積変化から比較検討することを目的とした。

【方法】対象は、健常男性 11 名と胸部術後男性 1 名とした。測定姿勢は、直立座位 (骨盤傾斜角 0 度) と後傾座位 (骨盤傾斜角 20 度) とし、体積変化の測定には 3 次元動作解析装置 Vicon MX (Vicon 社) を使用した。胸郭運動による体積変化の測定は、体表に貼付した赤外線反射マーカの変化量から算出し、マーカ貼付位置は、胸骨運動の触診で使用される部位を目安とし、胸骨切痕レベル、第 3 肋骨レベル、胸骨剣状突起レベル、第 8 肋骨レベル、第 10 肋骨レベル、臍レベルとした。各レベルの正中線上に貼付したマーカから近い順に内側、中央、外側に左右に 3 個ずつ計 6 個、腹・背部の表裏をなす位置に計 84 個のマーカを貼付した。胸郭体積の算出は、対応する腹・背側のマーカから中点を算出し、上部胸郭は腹側から中点までの前面、下部胸郭は中点から背側までの後面としてそれぞれ各六面体での体積変化量を算出した。また、胸骨切痕から第 3 肋骨までの合計を上部胸郭体積変化、胸骨剣状突起から第 10 肋骨までの合計を下部胸郭体積変化とした。

【結果】後傾座位では、上部胸郭で健常群、術後者ともに安静呼吸、深呼吸ともに右胸郭より左胸郭で、体積変化および呼吸位・吸気位が大きく、下部胸郭では健常群で右胸郭より左胸郭で、術後者で左胸郭より右胸郭で体積変化および呼吸位・吸気位が大きい結果となった。

【結論】症例数が少ないため今後更なる検討が必要であるが、骨盤後傾位の改善は、呼吸環境を提供する上で一つの手段の成り得ると思われる。

【倫理的配慮, 説明と同意】計測を始める前にすべての被験者に本研究の趣旨ならびに実施方法を説明し、研究への協力に関して文章による同意を得た。なお、本研究は文京学院大学倫理委員会の承認を得た (2016-0024)。

## V-V ECMO 離脱後 post intensive care syndrome を呈した重症呼吸不全患者の一症例

永井 佑典・藤原 博道・河村 知範・古田 宏

岸和田徳洲会病院リハビリテーション科

Key words / PICS, ICU-AW, 早期離床

【背景および目的】近年、ICU 入室患者の身体・認知・精神機能予後が悪化する post intensive care syndrome (PICS) が問題となっている。その予防策の一つとして早期リハビリテーションが実施されているが、機能障害の回復過程を詳細に評価した報告は少ない。今回、重症呼吸不全による Venovenous Extracorporeal membrane oxygenation (V-V ECMO) 管理離脱後に PICS を呈した患者に対して、客観的評価指標を用いて機能障害を評価し、その経過を追うことができたので報告する。

【症例】症例は 52 歳、男性。急性呼吸窮迫症候群 (ARDS) の診断にて、人工呼吸器管理、V-V ECMO 管理となった。第 3 病日より呼吸理学療法を中心とした理学療法開始。V-V ECMO から離脱した第 9 病日より離床を開始し、第 17 病日抜管に至る。人工呼吸器管理中から ICU 退室後も持続する重度の筋力低下と認知機能障害を認めた。第 58 病日回復期リハビリテーション病院転院となった。その間の運動機能、認知機能、日常生活活動 (ADL) を Medical Research Council score (MRC score)、Short Physical Performance Battery (SPPB)、6 分間歩行距離 (6MD)、日本語版 Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J)、Barthel Index (BI) を用いて評価し、機能回復の経過を観察した。

【結果】ICU 退室時 (第 18 病日)、MRC score 36 点、MoCA-J 19 点、ADL は全介助 (BI 0 点) であった。第 29 病日 MRC score 48 点まで改善し、第 41 病日独歩自立、BI 90 点となった。同週に測定した SPPB は 10 点、6MD は 212.5m であった。退院時、MRC score 48 点、SPPB 12 点、6MD 433 m、MoCA-J 23 点、BI 100 点まで改善を認めた。

【考察および結論】重症呼吸不全後の PICS として ICU-AW と認知機能障害を併発した。著しい運動機能の低下を認めたが、客観的評価が適切な運動処方の一助となり、効果的に運動療法を行う事ができたと考えられた。退院時には運動機能・ADL の改善が得られたが、認知機能障害は残存し、今後の課題であると考えられた。

【倫理的配慮、説明と同意】本症例に今回の発表の趣旨を説明し、同意を得た。

## Nasal High Flow 装着時における呼気と呼吸困難感の関係

筒井 恒太<sup>1)</sup>・中川 竜徳<sup>1)</sup>・岩澤 真由美<sup>1)</sup>・渡辺 健史<sup>1)</sup>  
幸田 仁志<sup>2)</sup>・柴田 健治<sup>1)</sup>

1) 大津赤十字病院 リハビリテーション科

2) 京都橋大学 健康科学部 理学療法学科

Key words / NHF, 呼吸困難, 呼気

【背景および目的】

Nasal High Flow (以下: NHF) は近年使用される頻度が増えているが、装着時の呼吸法についての報告は少ない。NHF の運動療法への影響について、我々は簡易的に NHF を作成し研究を行っている。その中で被検者からは『息が吐ききれずしんどい』との感想が多かった。そこで、NHF 装着時の呼気時間と、呼吸困難感の関係性について検証した。

【方法】

対象は健常成人 23 名 (男性 13 人、女性 10 人、年齢 32.2 ± 8.4 歳 BMI 21.0 ± 2.1) とした。設定は呼吸数を 30 秒間で 5 回とし、吸気呼気比を 1:1、1:2、1:3 の 3 群で比較した。実施は NHF 装着時 (60L/min) と非装着時に行い、施行前後の呼吸困難感を修正 Borg スケールを用いて評価した。

【結果】

NHF 非装着時では、1:2、1:3 で有意に呼吸困難感が増加した (p<0.01)。1:1 の施行前後、3 群間の比較において、有意差がみられた。一方、NHF 装着時では 1:1 で有意に呼吸困難感が増加し (p<0.01)、1:2、1:3 では有意差はみられなかった。3 群間の比較において、1:1 と 1:2 との間に有意差 (p<0.01) がみられ、1:3 では有意差はみられなかった。

【考察および結論】

NHF 装着時は 1:1 で呼吸困難感が最も大きく、1:2 で呼気を延長すると呼吸困難感が有意に減少した。これは、1:1 に比べ 1:2 では、呼気時間の延長により、呼気抵抗が減少したためと考える。次に、1:3 は 1:2 に比べ軽度の呼吸困難感が増加した。これは 1:3 では低肺気量位で NHF の抵抗を長く受けたことで呼吸困難感が増加したと考える。

以上により、健常人では NHF 装着時は 1:2 の呼吸方法が最も呼吸困難感が減少することがわかった。

一方、今回の研究から肺活量の小さい拘束性換気障害では、早期に呼気終末が出現するため、呼気時間を延長すると、呼吸困難感が増加する可能性がある。また、閉塞性換気障害においては、呼気の延長により、呼吸困難感が減少する可能性がある。以上のことから、換気障害の種類によって呼気時間を指導する必要性が示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】

ヘルシンキ宣言に基づき、すべての被験者に研究の目的と方法、個人情報取り扱いに関する配慮、研究への参加による不利益がないことを口頭および書面で説明し、自由意思による同意を得た。

## 経鼻高流量酸素療法 (NHF:Nasal High flow) 装着中の運動時における呼吸困難感の特性

中川 竜徳・岩澤 真由美・渡辺 健史・筒井 恒太  
柴田 健治

大津赤十字病院 リハビリテーション科

Key words / NHF, 呼吸方法, 呼吸困難感

【背景および目的】近年、経鼻高流量酸素療法 (NHF:Nasal High flow) 中の患者に運動療法を行う機会が増えているが、その際の呼吸指導については明確な報告がされていない。一般に慢性呼吸不全患者に対しては呼気時に運動指導を行うが、臨床で NHF 中の患者に上記指導を行うと呼吸困難感が増悪し、口を開けて呼吸をされる経験をした。そこで、今回 NHF を装着し運動を行った時の呼吸方法と呼吸困難感の関係について研究を行った。

【方法】対象は健康成人 23 名。男性 13 名、女性 10 名 (平均年齢  $32.2 \pm 8.4$  歳、平均 BMI  $21.0 \pm 2.1$ )。NHF 流量を室内気 60L/分とし、運動は 2Kg の重錘を把持した上肢挙上 10 回と低い椅子からの立ち上がり 10 回を、それぞれ吸気と呼気から運動を開始させた合計 4 種類で行った。さらに、呼吸方法は閉口した鼻呼吸と、呼気を口から行う 2 種類を行った。測定は安静時と各呼吸方法の運動後に呼吸困難感を修正 Borg Scale に行った。結果は対応のある t - 検定を行った。

【結果】運動時において閉口した鼻呼吸、呼気を口から行う呼吸方法共に、吸気と呼気のどちらから運動を開始しても、呼吸困難感に統計的有意差は認められなかった。

閉口での呼吸方法と呼気を口から行う呼吸方法では、呼気を口から行う群で呼吸困難感に有意な低下が認められた ( $p=0.039$ )。

【考察および結論】我々の予測では NHF 中、呼気に運動を行うと呼吸抵抗により呼吸困難感が増悪すると考えた。しかし、健康者においては呼吸困難感に有意差は認められなかった。この事より、慢性呼吸器疾患患者に一般的に指導する、呼気時の運動指導は、NHF 中の患者においても呼吸困難感を増悪させる影響は少ないと考えた。一方、運動時に口から呼気を行うことで呼吸困難感の軽減がみられたが、呼気に口を開けることで NHF に期待される PEEP 様効果、呼気ガス洗い出し効果が抑制されると考えられる。この事より、運動療法中は閉口を喚起することが重要となると考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】ヘルシンキ宣言に基づき、すべての被験者に研究の目的と方法、個人情報の取り扱いに関する配慮、研究への参加による不利益がないことを口頭および書面で説明し、自由意思による同意を得た。

## 理学療法を実施した当院 RST 対象患者の ADL 転帰に影響を与える要因の検討

水野 博彰<sup>1)</sup>・竹永 秀平<sup>1)</sup>・内田 朋宏<sup>1)</sup>・保村 宏樹<sup>2)</sup>  
井上 政昭<sup>3)</sup>

1) 下関市立市民病院 リハビリテーション部

2) 下関市立市民病院 看護部

3) 下関市立市民病院 呼吸器外科

Key words / RST, 人工呼吸器, ADL

【背景および目的】

当院では 2017 年 4 月より respiratory support team(以下 RST)が発足した。RST 対象患者は呼吸器離脱後も ADL 低下により自宅退院が困難となる事が多い。本研究の目的は、当院 RST 対象患者の ADL 転帰に影響を与える要因を明らかにする事である。

【方法】

対象は 2017 年 4 月～2018 年 1 月の RST 対象患者 68 名の内、理学療法 (以下 PT) を実施して退院した 47 名で、死亡 12 名、ICU 未入室 4 名を除外した 31 名である。尚、当院 RST 対象患者の基準は、①人工呼吸器管理、②NPPV 管理、③気管切開患者である。診療録より年齢、性別、病前 ADL、ICU mobility scale(以下、ICU-m)、気管切開の有無、PT 開始・終了時 Barthel Index (以下 BI)、ICU 在室日数、Cr 値、P/F ratio 等を後方視的に調査した。BI85 点以上を自立群、85 点未満を非自立群とし、2 群間比較はカイ二乗検定、マン・ホイットニーの U 検定、2 標本 t 検定を用い、有意差を認めた項目を独立変数、ADL 自立の有無を従属変数とし、多重ロジスティック回帰分析を行った。統計処理は R2.8.1 を使用し、有意水準は 5% 未満とした。

【結果】

対象者の属性は年齢 79.0(68.5-84) 歳、男性 18 名・女性 11 名、自立群 9 名・非自立群 22 名。2 群間で有意差を認めた項目 (自立群 vs 非自立群) は、ICU-m(4.0vs1.5)、ICU 在室日数 (8.0vs14.75)、Cr 値 (2.2vs1.2)、P/F ratio(182.1vs263.7)、終了時 BI(100vs12.5)、転帰 (自宅 8・転院 1vs 自宅 0・転院 22) であった。多重ロジスティック回帰分析の結果、ICU-m、ICU 在室日数、Cr 値が ADL 自立に関連する要因であった。ICU-m、ICU 在室日数の ROC 曲線はそれぞれ 0.798、0.778 であり、カットオフ値は ICU-m 4 点、ICU 在室日数 10 日であった。感度・特異度は ICU-m で感度 55.6%特異度 100%、ICU 在室日数で感度 81.8%・特異度 77.6%であった。

【考察】

RST 対象患者は ICU 在室 10 日以内に ICU-m 4 点以上、すなわち介助なしで立位姿勢保持可能であれば、急性期病院退院時に ADL 自立に至る可能性が高い事が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は当院倫理審査委員会の承認を得て実施した (平 30 市民倫第 5 号)。また、本研究は患者に介入を行わない観察研究であり、疫学研究に関する倫理指針に従い、研究の情報を当院ホームページ上に公開した。

## 多職種による腹臥位療法が人工呼吸器離脱の一助となった急性呼吸窮迫症候群の一症例

宮阪 隼人・濱野 一平・尾池 健児・山本 学・桑原 希  
石橋 修・鈴木 弘美・安野 真由美・望月 晶史

総合病院土浦協同病院

Key words / 急性呼吸窮迫症候群, 腹臥位療法, 多職種連携

【背景・目的】急性呼吸窮迫症候群(以下、ARDS)における急性期の腹臥位療法は酸素化の改善に有効とされる。一方で、本邦では体交時の合併症への懸念、マンパワーの不足により腹臥位療法の実施が困難な場合が多い。今回、多職種で連携を密にし腹臥位療法を実施した結果、人工呼吸器から離脱できた症例を経験したため報告する。【方法または症例】症例はインフルエンザ肺炎によるARDSと診断され、人工呼吸器管理となった60代男性である。既往に間質性肺炎があり、入院時の胸部CTで両側に下葉優位のびまん性スリガラス陰影を認めた。入院日のカンファレンスで医師、看護師、理学療法士で腹臥位療法の必要性について検討した。入院2日目に医師、看護師とともに腹臥位療法を開始し入院14日目まで4時間/回、2回/日の頻度で継続した。褥瘡予防のため2時間おきに除圧を行った。腹臥位療法の時間帯、実施前後の全身状態、合併症の有無について適時情報を共有した。腹臥位以外の時間は両側への完全側臥位を実施した。

【結果】腹臥位療法前は、人工呼吸器の設定がBilevelモードで1回換気量250-300ml/回、呼吸数35-40回/分であった。血液検査は炎症反応の上昇を示した。P/F比は152.5であったが、連日の腹臥位療法により徐々に酸素化が改善し、入院14日目にはP/F比が223.7まで改善した。炎症反応は低下し、スリガラス陰影の改善を認めた。人工呼吸器はCPAPモードで1回換気量500-600ml/回、呼吸数15-20回/分と改善し、入院15日目に人工呼吸器から離脱した。腹臥位療法の実施に伴う合併症は発生しなかった。

【考察および結論】ARDSにおける腹臥位療法は診断後の早期導入や長時間の施行が有効とされているが、体交時の合併症の発生リスクが高いと報告されている。本症例は多職種と連携をとり、情報を共有、マンパワーを確保したことで合併症を生じず、腹臥位療法が可能となり人工呼吸器の離脱に繋がったと考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】本症例報告はヘルシンキ宣言に基づき行われた。症例とそのご家族には方法、目的、倫理的配慮を説明し書面にて同意を得た。また同意の撤回がいつでも可能なことを説明した。

## 当院呼吸器内科病棟におけるPTの病棟担当制の効果検証

森 啓太郎

国家公務員共済組合連合会 浜の町病院 リハビリテーション部

Key words / 病棟担当制, 呼吸リハビリテーション, 病棟カンファレンス

### <目的>

当院は福岡県福岡市にある468床の総合病院である。2016年4月より理学療法士5名から8名へ増員し病棟担当制とし週1回の病棟カンファレンス参加も行なっている。今回、当院呼吸器内科病棟の理学療法士担当配置による効果を明らかにすることを目的とする。

### <方法>

対象はPT担当配置前の2014年6月から1年間(以下、担当前群)にてPT介入した33例(男性21人、女性12人、年齢 $82.4 \pm 8.8$ 歳)、担当配置後の2016年6月から1年間(以下、担当後群)にてPT介入した69例(男性37人、女性32人、年齢 $82.5 \pm 8.6$ 歳)とした。調査項目はリハビリ処方数、入院からリハビリ処方までの日数、病棟歩行開始までの日数、在院日数とした。上記項目を担当前群と担当後群で対応のないt検定を用いて2群比較した。

### <結果>

PT処方数は担当前群で33人、担当後群で69人であり47.8%増加していた。入院からPT開始までの日数では担当前群で平均 $12.7 \pm 10.2$ 日、担当後群は平均 $5.8 \pm 4.6$ 日であり有意差を認めた。(P<0.01)病棟歩行開始までの日数は担当前群では平均 $12.8 \pm 12.8$ 日であるのに対し担当後群では平均 $8.6 \pm 9.5$ 日であり有意差を認めた。(P<0.01)また在院日数では担当前群で平均 $36.3 \pm 19.8$ 日、担当後群では平均 $30.3 \pm 16.2$ 日であり有意差を認めた。(P<0.05)

### <考察>

今回の調査で入院からPT開始までの期間が短縮したのはPTが病棟カンファレンスに参加した事でリハビリの必要性やタイミングについて多職種を交えたディスカッションが行え、処方依頼が行いやすくなった事が考えられる。また早期からPTが関わる事で病棟スタッフも患者の状態を把握しやすくなり、病棟歩行が早期より開始出来たのではないかと考える。更に病棟スタッフとともに退院後の生活環境の検討を行えた事が在院日数や後方支援病院への連携短縮へと繋げる事が出来たと考えられる。

### <倫理的配慮, 説明と同意>

ヘルシンキ宣言に沿って、患者情報を後方視的に収集した。

## 携帯型スパイロメータを用いた COPD 患者と間質性肺炎患者の歩行時換気特性 - パイロットスタディ -

大木 敦司<sup>1)</sup>・伊藤 健一<sup>1)</sup>・清水 学<sup>1)</sup>・池田 力<sup>1)</sup>  
奥田 みゆき<sup>2)</sup>

1) 国家公務員共済組合連合会 枚方公済病院 リハビリテーション科  
2) 国家公務員共済組合連合会 枚方公済病院 呼吸器内科

Key words / 呼吸困難, 慢性呼吸不全, 6 分間歩行試験

【背景及び目的】日本で呼吸リハビリテーションの対象となる慢性呼吸不全 (CRF) 患者は主として慢性閉塞性肺疾患 (COPD) や間質性肺炎 (IP) である。これら疾患の障害構成は息切れを動作障害の因子として共通するが、換気特性は異なる。従って 6 分間歩行試験 (6MWT) と併せて換気特性を評価することは重要だが、それを可能にする評価機器が本邦では普及していない。そこで今回我々は欧州を中心に普及する 6MWT 中に換気特性を同期して測定可能な携帯型スパイロメータを導入した。本研究は携帯型スパイロメータを用い、CRF 患者の歩行中の換気特性を解明するための試験的研究である。

【方法】対象は安定期 COPD 患者 3 例と IP 患者 3 例である。換気特性の測定は 6MWT 中に行った。測定項目は分時換気量 (VE), 呼吸数 (RF), SpO<sub>2</sub> 及び歩行前後の最大吸気量 (IC) とし、携帯型スパイロメータ (Spiropalm 6MWT, COSMED 社) を用いて測定した。

【結果】全症例で携帯型スパイロメータに不快感なく 6MWT を完遂できた。COPD 患者の VE(L/min) は 19.83 ± 3.00 から 29.62 ± 6.68, RF(回/min) は 23.4 ± 7.5 から 24.8 ± 6.6 へ増加し、SpO<sub>2</sub>(%) は 95.7 ± 0.7 から 92.3 ± 2.9, IC(L) は 2.20 ± 0.50 から 1.84 ± 0.51 へ減少した。IP 患者の VE(L/min) は 26.93 ± 4.92 から 39.81 ± 2.79, RF(回/min) は 28.9 ± 5.8 から 37.4 ± 7.8 へ増加し、SpO<sub>2</sub>(%) は 90.3 ± 2.5 から 82.6 ± 5.0 と減少し、IC(L) は 1.62 ± 0.32 から 1.56 ± 0.32 となった。

【考察および結論】COPD 患者は IP 患者に比して VE の増加が緩徐だった。これは歩行後に IC が減少していることから動的肺過膨張による吸気量の減少が要因と考える。一方で IP 患者は VE が増加するが RF が多く、浅く速い呼吸であることを示し、SpO<sub>2</sub> の低下が大きいことは拡散障害を示していると考えられる。今回、携帯型スパイロメータによって従来述べられてきた各疾患の換気特性は歩行においても生じることが示唆された。これまで推測しか出来なかった歩行時の換気特性をリアルタイムで評価出来ることは、今後 CRF 患者の労作時息切れの要因を解明する上で非常に有用である。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に従い、これを遵守して実施した。対象者には本研究の趣旨と方法、危険性の有無について十分に説明した上で同意を得た。

## 運動強度の増加に対する呼吸循環応答の特徴

宮本 直美・田平 一行

畿央大学 健康科学部 理学療法学科

Key words / 漸増負荷試験, 運動強度, 呼吸循環応答

【背景および目的】

漸増負荷試験では、運動強度の増加に伴い酸素摂取量 (VO<sub>2</sub>) や心拍数 (HR) はほぼ直線的に増加し、仕事量 (WR) に対する VO<sub>2</sub> の増加程度を  $\Delta VO_2 / \Delta WR$  で示すことができる。しかし、Fick の法則より VO<sub>2</sub> の上昇に影響する HR や心拍出量 (SV) の循環系因子、1 回換気量 (V<sub>T</sub>) や呼吸数 (RR) などの呼吸系因子、および骨格筋因子に関して、WR に対する指標は明確にされていない。本研究の目的は、漸増負荷試験中の WR 増加に対する呼吸循環応答の特徴を検討することである。

【方法】

健康成人男性 19 名 (平均年齢 21.6 ± 2.2 歳) を対象とし、自転車エルゴメータを用いた Ramp 負荷試験を実施した。プロトコルは、安静座位 3 分後、warming-up(20W) を 1 分間、その後 20W/分の漸増負荷を症候限界まで実施した。運動負荷中、呼気ガス分析器にて VO<sub>2</sub>, HR, V<sub>T</sub>, RR, 分時換気量 (V<sub>E</sub>) などを測定した。また、非侵襲インピーダンス心拍出量計 (Physio Flow Q-Link) を用いて SV を測定し、同時に経皮的動脈血酸素飽和度と大腿四頭筋の筋酸素飽和度も測定した。解析は各測定項目の安静時と peak 値の変化量 ( $\Delta$ ) を算出し、各項目間で相関分析を行った。さらに仕事量の増加に対する各項目の変化量も検討した。有意水準は 5% 未満とした。

【結果】

全対象者の peak VO<sub>2</sub> は平均 40.5 ± 4.6 mL/kg/min、 $\Delta VO_2 / \Delta WR$  は 10.1 ± 0.6 mL/min/W であった。各項目間の関連性では、 $\Delta VO_2$  と  $\Delta HR$ ,  $\Delta V_T$ ,  $\Delta V_E$  で正の相関を認めた (p < 0.05)。また、10W あたりの変化量は HR: 4.5 ± 0.6 beats/min, SV: 1.6 ± 0.4 mL/min, RR: 1.2 ± 0.4 breaths/min, V<sub>E</sub>: 3.4 ± 1.8 L/min であった。

【考察】

本研究の対象者の運動強度に対する VO<sub>2</sub> の応答速度は正常であった。VO<sub>2</sub> 増加には、Ramp 負荷中に最大値に達してプラトーになる SV よりも、HR 上昇による循環応答が重要となり、呼吸応答では RR を増加させても V<sub>T</sub> の増加に伴う V<sub>E</sub> の上昇が必要であると考えられた。今回の結果が運動強度を上げる際の目安となれば運動処方の一助となると考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】

対象者に対しては、本研究の目的、方法を十分に説明し、研究参加への同意を得てから実施した。

## COPD 患者における運動時の呼吸循環応答の特徴

田平 一行<sup>1)</sup>・宮本 直美<sup>1)</sup>・藤井 宏匡<sup>2)</sup>・相田 利雄<sup>2)</sup>  
堀江 淳<sup>3)</sup>

1) 畿央大学健康科学部理学療法学科

2) 大阪はびきの医療センター

3) 京都橋大学健康科学部理学療法学科

Key words / COPD, 運動負荷試験, 呼吸循環応答

【背景・目的】運動強度 (WR) の増加に対する酸素摂取量 ( $VO_2$ ) の増加率である  $\Delta VO_2 / \Delta WR$  は、心不全患者等で低下することが知られており、臨床応用されている。しかし  $VO_2$  は呼吸、循環、運動筋など各々の影響を受けるため、 $\Delta VO_2 / \Delta WR$  だけでなく、WR に対する各要因の変化を理解しておくべきと考える。そこで今回は、運動の増加に対する呼吸、循環、骨格筋の各要因の変化率について検討した。

【方法】男性 COPD 患者 10 名 (年齢  $71.6 \pm 8.6$  歳) を対象に自転車エルゴメータによる 10w/min の ramp 負荷にて漸増負荷試験を実施した。その間、 $VO_2$ 、換気量 (VE)、呼吸数 (RR)、心拍数 (HR)、経皮的動脈血酸素飽和度 ( $SpO_2$ )、外側広筋部の組織酸素飽和度 ( $StO_2$ ) を測定し、筋酸素抽出率 ( $MOER = (SpO_2 - StO_2) / SpO_2$ ) を算出した。WR の増加に対する変化率を算出し、ピアソンの相関分析を行った。有意水準は 5% とした。

【結果】 $\Delta VO_2 / \Delta WR$  は、 $6.8 \pm 1.3 \text{ ml/min/W}$  であった。10W 当たりの各指標の変化は平均で、VE 2.8L/分、RR 1.5 回/分、HR 5.0 拍/分、MOER 1.5% 増加し、 $SpO_2$  は 0.6% 低下していたが、個人差が大きかった。最高酸素摂取量は、 $\Delta VO_2 / \Delta WR$  のみ有意な正の相関を認めた ( $r=0.75, P<0.01$ )。各指標の関連では、 $\Delta VE / \Delta WR$  と  $\Delta SpO_2 / \Delta WR$  は正の相関傾向 ( $r=0.62, P=0.06$ ) を、 $\Delta VE / \Delta WR$  と  $\Delta MOER / \Delta WR$  は負の相関傾向 ( $r=-0.61, P=0.06$ ) を認めた。

【考察および結論】 $\Delta VO_2 / \Delta WR$  は年齢、性別に拘わらず  $10 \sim 11 \text{ mL/min/W}$  が正常とされていることから、今回の COPD 患者は低下しており、運動筋への酸素運搬能力等の低下を反映していると考えられた。また  $\Delta VE / \Delta WR$  と  $\Delta SpO_2 / \Delta WR$  の関連は、換気を増やせないものほど運動時の低酸素血症を呈する事を表し、 $\Delta VE / \Delta WR$  と  $\Delta MOER / \Delta WR$  が負の相関傾向を示したのは、換気制限があるほど骨格筋での酸素抽出によって有酸素エネルギーを得るといふ代償を表しているものと考えられた。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究は、本学倫理委員会の承認後、ヘルシンキ宣言に基づいて被験者に本研究内容および危険性などについて説明し、同意を得てから実施した。

## ピークフローメーターで測定される咳嗽力 cough peak flow の絶対信頼性と最小可検変化量

吉永 龍史・林田 祐靨・金柿 夏美・手光 文子・高野 雅弘

国立病院機構 熊本医療センター リハビリテーション科

Key words / 咳のピークフロー, 最小可検変化量, 絶対信頼性

【背景および目的】

cough peak flow (以下、CPF) とは、気道分泌物を咯出するための排痰能力を反映している咳嗽力のことである。CPF は、検者内・検者間信頼性である相対信頼性まで報告されているが、この絶対信頼性および最小可検変化量についてまだ検討した研究は見当たらない。

本研究は、CPF の絶対信頼性と最小可検変化量を明らかにすることで、呼吸リハビリの介入効果を判定するための CPF 基準値を示すことを目的とした。

【方法】

対象は、当院でリハビリ処方があった高齢者 18 名であった。基本属性は、男性 9 名、女性 9 名、年齢  $67.0 \pm 15.0$  歳、身長  $160.2 \pm 7.7 \text{ cm}$ 、BMI  $25.1 \pm 5.7 \text{ kg/m}^2$  であった。疾患内訳は、運動器 11 名、呼吸器 4 名、脳血管疾患 2 名および廃用症候群 1 名であった。適格基準は、嚥下機能に問題がない端座位が自立した症例とした。

方法は、アセスピークフローメーター成人用にフェイスマスクを接続した。測定肢位は端座位とした。CPF の採用値は、3 回測定中の最高値とした。測定方法は、同じ対象者に対して同一検者が CPF を 1 日 1 回測定後、3～7 日間の間隔を空けて再度 1 日 1 回実施の計 2 回測定する再検査法であった。

統計処理は、1 回目と 2 回目の CPF 値の検者内信頼性について相対信頼性である級内相関係数 ICC (1, 1) を用い、絶対信頼性には Bland-Altman 分析を行った。

【結果】

CPF は、1 回目測定が  $348.9 \pm 163.4 \text{ L/min}$ 、2 回目が  $335.0 \pm 147.6 \text{ L/min}$  であった。ICC (1, 1) は、0.86 (95% 信頼区間 0.67-0.95) であった。絶対信頼性については、系統誤差を認めなかったため、偶然誤差について検討したところ、最小可検変化量の 95% 信頼区間 ( $MDC_{95}$ ) は  $162 \text{ L/min}$  であった。

【考察および結論】

臨床で呼吸リハビリによる CPF 介入効果が  $162 \text{ L/min}$  以上を認めることは少ない可能性がある。そのため、介入前後による効果判定の指標とするだけでなく、患者の自己排痰可能な CPF の経過を追っていく事が最小可検変化量を臨床的に有効活用できると考えられた。

【倫理的配慮、説明と同意】

すべての対象者には、事前に研究の内容を十分に説明し、書面上で同意を得た。



## 体組成分析による基礎代謝とエネルギー消費量の関係

秋元 健太郎・小野 遥・和田 りさ子・佐藤 義文

札幌医科大学 札幌市 札幌市 札幌市 札幌市

Key words / 基礎代謝 (BMR), エネルギー消費量 (EE), 体成分分析装置

## 【はじめに】

生体インピーダンス法を用いた体成分分析装置は短時間に体水分量や筋肉量、基礎代謝量 (以下 BMR) を計測できることから近年多くの臨床現場で使用されている。BMR の測定は本来測定誤差を低くするため種々の規定があるが臨床においては測定が難しい。そのため本研究では体成分分析装置による BMR と呼気ガス分析によるエネルギー消費量 (以下 EE) を相関関係を検討することを目的とする。

## 【方法】

健康成人 20 名 (男性 10 名 (27.1 ± 4.4 歳)、女性 10 名 (25.8 ± 4.4 歳)) に体成分分析装置 (InBody 社 InBody470) にて体組成分析を実施し、その後呼気ガス分析 (MINATO 社 AE-100i) にて代謝測定を実施した。測定は食後最低 6 時間を経過した時点で行った。

解析は IBM 社 SPSS Statistics Ver.21 を使用し相関係数を算出した。

## 【結果】

対象者全例の EE は 1814.4 ± 303.6kcal となり、Harris 式による算出 1518.8 ± 249.7kcal に対し高値となった。BMR は 1355.4 ± 198.8kcal であり EE との相関関係を算出すると Pearson の相関係数 0.775 (p=0.000) となった。従属変数を EE として BMR を単回帰分析し回帰式を算出した結果、有意な回帰式:  $Y=1.184X+210.194$  (Y=EE, X=BMR) が得られた。この回帰式による推定値の標準誤差は 197.0kcal であった。

## 【考察】

生体インピーダンス法を用いた BMR の測定は EE を予測するにあたり有用な指標であった。対象者を拡大し詳細な検証をする必要がある。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

当院倫理委員会の承認を得た。

また対象者にはヘルシンキ宣言に則り事前に同意を得た。

なお本報告では開示する COI はない。

## Bland-Altman 分析を用いた酸素摂取量の時定数測定における系統誤差の検出 - 異なる歩行速度による検討 -

藤田 大輔

健康科学大学 理学療法学科

Key words / Bland-Altman 分析, 酸素摂取量の時定数, 系統誤差

【背景および目的】一段階運動負荷試験によって得られる酸素摂取動態の第 2 相の酸素摂取量の立ち上がりの速さは時定数によって表され、酸素摂取量の時定数と呼ばれている。この指標はエネルギー産生機構の速度によって規定され、運動への反応性を評価できる。しかし、測定の系統的な誤差である加算誤差と比例誤差に関する検討はされていないため、適切に測定できるのかについて明らかでない。そこで、本研究の目的は健康成人を対象に異なる歩行速度を用いて酸素摂取量の時定数測定の系統誤差の検出を行うこととした。

【方法】対象は健康成人男性 10 名とした。測定は酸素摂取量を安静座位 5 分後にトレッドミル歩行を 6 分間行い、30 分以上の間隔を空けて 2 回ずつ測定した。速度は 4.5km/h, 6.0km/h としてランダムに設定した。酸素摂取量の時定数は指数関数曲線に適合させて算出した。統計学的解析は各速度下における 1 回目と 2 回目の酸素摂取量の時定数に対して対応のある t 検定と級内相関係数を求めた。また系統誤差を検出するために Bland-Altman 分析を行った。

【結果】酸素摂取量の時定数は 4.5km/h において 1 回目は 36.7 ± 5.9 秒, 2 回目は 39.8 ± 9.6 秒となり、6.0km/h において 1 回目は 42.6 ± 6.9 秒, 2 回目は 43.5 ± 7.0 秒となり、いずれの速度において有意な差は認められなかった。級内相関係数は 4.5km/h は 0.52, 6.0 km は 0.83 であった。Bland-Altman 分析から、各速度条件で系統誤差は認められなかった。

【考察および結論】各速度条件において加算誤差と比例誤差は認められなかったが、6.0 km/h による酸素摂取量の時定数の計測は 4.5km/h の測定よりも級内相関係数が高いことが明らかになった。したがって、6.0km/h を用いた一段階運動負荷試験は系統的な誤差が無く再現性が高いため、誤差が少ない測定が可能であることが示唆された。今後、呼吸器疾患患者等に対して酸素摂取量の時定数を測定し、臨床的応用性を検討する必要がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は健康科学大学研究倫理審査委員会の承認を受けて実施した (第 11 号)。対象者には口頭並びに書面にて研究の説明をし、同意を得た。なお、本研究は健康科学大学研究助成費の交付を受けて実施した。

## 姿勢の違いによる胸郭圧量曲線の特徴について

山本 健太<sup>1)</sup>・間瀬 教史<sup>2)</sup>・野添 匡史<sup>2)</sup>・若林 みなみ<sup>1)</sup>  
 小林 実希<sup>3)</sup>・山本 実穂<sup>3)</sup>・高嶋 幸恵<sup>2)</sup>・木原 一晃<sup>2)</sup>

1) 甲南病院            2) 甲南女子大学  
 3) 伊丹恒生脳神経外科病院

Key words / 胸郭圧量曲線, 姿勢, 換気力学

【背景・目的】姿勢の違いにより肺気量位が変化することは知られているが、実際に姿勢の影響を受ける胸郭の換気力学的变化を示す胸郭圧量曲線についての報告は少ない。また、胸郭圧量曲線の測定が困難であることも、要因の一つであると考えられる。そこで本研究の目的は、背臥位、左側臥位、座位の姿勢の違いによる胸郭圧量曲線を視覚的に評価することである。

【方法】対象は健康成人5名（男性：3名、女性2名：平均年齢31.8±3.1歳）とした。測定姿勢は座位、背臥位、左側臥位とした。肺気量位は総合肺機能検査装置CHESTAC-8900（チェスト社製）を用い、圧測定は圧トランスデューサー（チェスト社製）を用いた。胸郭圧量曲線の測定は気流阻止法を用いて行った。この方法は最大吸気から最大呼気を含む各肺気量位で、対象者の息止めに合わせてシャッターで気流を遮断し測定する方法である。その際、対象者は呼吸を行わず十分リラックスするように指示をした。各姿勢の測定順序はランダムで行い、測定は各姿勢において3回ずつ実施した。肺気量変化は、流量計（チェスト社製）を用いて測定した。胸腔内圧（Ppl）は食道バルーン法にて差圧トランスデューサー（チェスト社製）を用いて測定した。得られた圧及び肺気量変化をサンプリング周波数100HzでPCに取り込み、分析を行った。シャッター閉鎖時の肺気量とPplの散布図から近似曲線を求め、胸郭圧量曲線とした。各対象者の姿勢間での胸郭圧量曲線の視覚的变化について検討した。

【結果】各姿勢での胸郭圧量曲線は、全例が座位、左側臥位、背臥位の順で左方から右方（陰圧から陽圧方向）へ変位していた。

【考察および結論】今回の結果から、3姿勢の中では座位が最も胸腔内圧が陰圧方向のため肺が拡張しやすい姿勢であり、一方で背臥位は最も胸腔内圧が陽圧方向のため肺が縮小しやすい姿勢であることが考えられた。

【倫理的配慮、説明と同意】対象者には本研究の目的と方法について説明し、本研究は甲南女子大学研究倫理委員会の承認を得て実施した。

## 6分間ステップテストの試験時間短縮化の検討

滝田 俊大<sup>1)</sup>・藤田 大輔<sup>2)</sup>

1) 甲府共立病院 リハビリテーション室  
 2) 健康科学大学 理学療法学科

Key words / 6分間ステップテスト, ステップ数, 試験時間

【目的】近年、COPD患者に対する6分間ステップテスト(6 Minute Stepper Test;6MST)の臨床的有用性が報告されている。6MSTは6分間歩行試験と比較して測定に要するスペースが少ないが、試験中の心拍数が高いことが報告されている。そのため、患者負担を軽減するために試験時間を短縮させる必要があると考えた。そこで、本研究は健康者を対象に6MSTにおける毎分のステップ数と総ステップ数の関係性から試験時間を短縮できるのかについて検討した。

【対象と方法】対象は健康成人17名（男性:10名、女性:7名、年齢:30.0±5.8歳）とした。6MSTは高さ20cmの台を用いて、ステップ数を計測した。ステップは一方の足底部を地面から台に乗せた後、台から足底部を離して地面に接地した時に1ステップとした。なお、ステップの速さは被験者が快適と感じる速度で実施した。統計学的解析は6分間のステップ数と1分毎のステップ数の積算値に対してPearsonの積率相関分析を行った

【結果】総ステップ数と1分毎のステップ数の相関係数は、0-1分目は $r = 0.97$ 、0-2分目は $r = 0.99$ 、0-3分目は $r = 0.99$ 、0-4分目は $r = 0.99$ 、0-5分目は $r = 0.99$ であった。平均総ステップ数は0-1分目95歩、0-2分目190歩、0-3分目285歩、0-4分目383歩、0-5分目478歩、0-6分目572歩であった。

## 【考察】

本研究の結果、総ステップ数と1分毎のステップ数の相関は極めて高いことが明らかになり、6MSTの試験時間は短縮できる可能性があるかと判断できる。今後、呼吸器疾患患者においても本研究と同様のプロトコルで測定を行い、適切な負荷量で評価できるように検討していきたい。

## 【倫理的配慮、説明と同意】

本研究は甲府共立病院の倫理審査の承認を得た（承認番号2017-23）

## シェーグレン症候群に間質性肺炎を併発した症例に対する理学療法の効果

田中 秀輝<sup>1)</sup>・秋保 光利<sup>1)</sup>・木村 雅彦<sup>2)</sup>・福田 幸人<sup>1)</sup>  
鈴木 暁岳<sup>3)</sup>

1) 社会福祉法人三井記念病院リハビリテーション部

2) 杏林大学保健学部理学療法学科

3) 社会福祉法人三井記念病院膠原病内科

Key words / シェーグレン, 間質性肺炎, 理学療法

【背景】シェーグレン症候群 (SS) は外分泌腺機能不全を呈する自己免疫疾患で, 根治法がなく対処療法が中心に行われている。腎障害, 中枢・末梢神経障害, 間質性肺炎 (IP) やうつ症状など多彩な症状を合併することから QOL 低下を招き, なかでも IP は有効な治療法がなく難治性である。一方, 安定期特発性 IP に対するリハビリテーション効果は散見されるが, SS 合併 IP に対する理学療法の効果についての報告は極めて少ない。

【症例】69 歳女性。20 年前に SS、2 年前に SS 合併 IP と診断。今回, 階段昇降時の呼吸困難に対する呼吸リハビリテーション導入および酸素療法適応判定を目的に入院した。mMRC 息切れスケール Grade2、努力性肺活量 1.54L、努力性肺活量 %71、一秒率 78%。等尺性膝伸展筋力体重比 (WBI)53%、6 分間歩行距離 (6MWD) は 414m でその際の最低 SpO<sub>2</sub>93%、修正 Borg Scale は 4 であった。COPD Assessment Test(CAT) スコア 12 点で QOL は低下していた。運動療法と患者教育を中心とした介入を入院期は毎日、退院後も週 1 回の頻度で 9 ヶ月間継続した。

【経過】退院 3 ヶ月後に WBI53%、6MWD466m、CAT10 点、9 ヶ月後には、mMRCgrade1、WBI57%、6MWD502m、CAT5 点と改善を認めた。

【考察】自験例では特発性 IP における報告と同様に 6MWD、HRQOL が改善し、SS 合併 IP に対しても特発性 IP と同様の理学療法効果が期待できることが示唆された。一般に IP では mMRC の重症度が高いほど介入効果が乏しくなることが報告されており、自験例においても比較的軽症な段階から早期に介入したことで奏効したと考えられた。一方で自験例においては労作性呼吸困難や疾患に対する不安、抑うつ症状が QOL の低下に影響した可能性があり、SS 患者に対する理学療法介入と効果判定に際しては、不安や抑うつに対する評価も必要であると考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】本人に十分な説明の上、発表の同意を得た

## BPA 後の CTEPH 患者における運動耐容能に影響を与える要因の検討

仲嶋 優治・片山 信久・山本 陽介・伊藤 奈美・益留 楓

国家公務員共済組合連合会 呉共済病院

Key words / 慢性血栓塞栓性肺高血圧症, 経皮的肺動脈形成術, 運動耐容能

【背景・目的】

慢性血栓塞栓性肺高血圧症 (CTEPH) は器質化血栓による肺動脈の慢性的な狭窄によって肺血管抵抗が上昇する疾患である。かつて予後不良な疾患とされていたが, 経皮的肺動脈形成術 (BPA) により呼吸・循環機能の改善を認めている。しかし BPA 後に息切れ, 呼吸困難感が残存する症例も少なからず存在する。本研究では BPA 後の運動耐容能に影響を与える要因を明らかにすることを目的とした。

【方法または症例】

対象は平成 29 年 1 月～12 月に CTEPH に対して BPA を実施した症例のうち, 研究参加に同意の得られた女性 13 名とした (平均年齢 67.2 ± 9.7 歳)。BPA 実施日の前日および翌日に 6 分間歩行を行い, 歩行距離の増大を認めた症例を改善群, 認めなかった症例を非改善群に分け比較検討を行った (改善群 8 名, 非改善群 5 名)。調査項目は BPA 前の骨格筋指数 (SMI), 安静時酸素摂取量 (VO<sub>2</sub>), % VC, 一秒率, 平均肺動脈圧 (mPAP) とした。

【結果】

SMI は非改善群において改善群よりも有意に高値を示した (改善群: 5.21 ± 0.37kg/m<sup>2</sup>, 非改善群: 6.39 ± 0.57kg/m<sup>2</sup> p<0.01)。一秒率は非改善群において改善群よりも有意に高値を示した (改善群: 70.1 ± 4.9%, 非改善群: 80.8 ± 7.8% P=0.017)。VO<sub>2</sub>, % VC, mPAP は改善群と非改善群との間に有意な差を認めなかった。

【考察および結論】

本研究の結果より筋肉量が低値, および BPA 前の努力性呼吸機能が低下している症例は BPA 後の運動耐容能が改善することが明らかとなった。CTEPH 患者では肺血管抵抗が上昇し, 肺動脈圧上昇や心拍出量減少をきたしている。BPA により肺血管抵抗が低下すると肺循環動態が改善するため, 呼吸機能の改善に伴い運動耐容能が改善したと推察される。本研究により四肢骨格筋量の低下している症例に対して BPA 前のリハビリテーション介入の必要性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】

研究参加者に対し本研究の目的・方法を十分に説明し, 参加協力および結果の発表についての同意を得た上で本研究を行った。本研究は「ヘルシンキ宣言」に基づき実施している。得られたデータは対象の個人情報情報を消去して符号化し, 個人を特定できないように匿名化を行った。なお, 本研究に関連して利益相反関係にある企業等は無い。

## 間質性肺炎患者における筋厚測定の信頼性および妥当性の検討

保科 美穂<sup>1)</sup>・山本 周平<sup>1)</sup>・酒井 康成<sup>1)</sup>・川内 翔平<sup>1)</sup>  
市山 崇史<sup>2)</sup>

1) 信州大学医学部附属病院リハビリテーション部

2) 信州大学医学部附属病院呼吸器センター

Key words / 間質性肺炎, 大腿中央部筋厚, 信頼性・妥当性

### 【背景・目的】

間質性肺炎 (IP) 患者はステロイド治療が主流のこともあり, 筋力低下および筋機能異常を来しやすい疾患である。健常高齢者における超音波画像診断装置を用いた筋厚と筋力の信頼性および妥当性はすでに報告されているが, ステロイドミオパチーを来しやすい IP 患者においても同様に評価可能かは不明である。そこで, 本研究では IP 患者における超音波画像診断装置を用いた筋厚評価の信頼性と妥当性を明らかにすることを目的とした。

### 【方法】

対象は 2017 年 6 月から 2018 年 1 月までに IP と診断され, リハビリ依頼のあった入院患者 23 名 46 肢 (男性 18 例) を対象とした。方法は, 超音波画像診断装置で測定した大腿中央部の筋厚測定 (cm) とハンドヘルドダイナモメーターを使用した等尺性膝伸筋力 (膝伸筋力) を測定した。信頼性はテスト再テスト法による級内相関係数, 妥当性は筋厚と膝伸筋力をピアソンの積率相関係数を求めた。さらに, 年齢, KL-6 を中央値で 2 群に分類し, 妥当性に関してサブ解析を実施した。

### 【結果】

IP 患者の年齢は  $68.7 \pm 10$  歳, ステロイド使用率は 91%, KL-6 は  $1518 \pm 1070$ U/ml, 大腿中央部の筋厚は  $2.40 \pm 0.72$  cm であった。信頼性は級内相関係数 0.974 と良好であり, 大腿中央部筋厚と膝伸筋力との間に有意な正の相関 ( $r = 0.711$ ) が認められた。さらに, 年齢ならびに KL-6 を 2 群に分けたサブ解析を実施したところ, それぞれの間にも同様に有意な正の相関が認められた (KL-6 低値群  $r = 0.752$ , 高値群  $r = 0.698$ , 年齢 70 歳未満群  $r = 0.804$ , 70 歳以上群  $r = 0.606$ )。

### 【考察および結論】

今回の結果から大腿中央部筋厚と膝伸筋力に正の相関が認められ, さらにサブ解析の結果から IP の重症度や患者属性に関係なく筋厚は筋力と関連することが示された。これらの結果から IP 患者における筋厚測定の信頼性および妥当性が認められ, 筋力評価の一手段として使用できる可能性がある。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき, 対象者に研究趣旨, 結果の取り扱いについて十分な説明の上同意を得た。

## ギランバレー症候群の回復過程におけるフローボリューム曲線の変化についての一考察

服部 暁穂

大阪府済生会中津病院リハビリテーション技術部

Key words / ギランバレー症候群, フローボリューム曲線, ピークフロー

【目的】神経筋疾患のフローボリューム曲線 (F-V 曲線) は呼吸筋の筋力低下により拘束性換気障害の特徴を示すことが知られている。病期進行に伴う F-V 曲線のパターンの変化に関する報告は認めるが, 疾患の回復過程における F-V 曲線の経時的な変化を報告した文献はみられない。今回ギランバレー症候群 (GBS) により呼吸機能が低下した症例で F-V 曲線を経時的に評価しながら運動療法を実施し, 良好な結果を得たので報告する。

【症例】30 歳代男性, 先行感染はなく第 3 病日で急性増悪により人工呼吸器管理となった。18 病日に気管切開, 29 病日より日中人工呼吸器離脱, 35 病日で完全離脱となった。運動機能面は初回評価時点で MMT4 レベルと軽度の筋力低下を認めた以外の機能障害は認めなかった。ADL は歩行器使用下で自立であった。呼吸機能検査は初回評価を 45 病日に行い, 以後 53 病日, 63 病日に実施した。評価は 3 回実施し, 最も波形が整っているものを採用した。

【結果】肺機能検査は肺活量 3.96L (% 予測値;97.5%), 一秒率 77.53%(98.9%) と良好であったが, ピークフロー (PEF) 3.28L/s (31.1%) と著明に低下していた。F-V 曲線は台形でピークは低いが呼気終末でも流速は保たれていた。53 病日で PEF5.25L/s (49.7%), 初回よりピークのタイミングが早く, 下降脚はなだらかな曲線であった。63 病日で PEF10.92L/s (103.4%) と年齢相応まで改善し, F-V 曲線は呼気開始時に平坦になるものの, 概ね正常な波形となった。最終評価時には MMT5 レベル, ADL は独歩自立し, 退院後は元の職場へ復帰することができた。

【考察】健常人における F-V 曲線は呼気の始めは胸式呼出に依存し, 次第に腹部の出力が増加し, 胸式と腹式の共同呼出に移行する。初期評価時は立ち上がり鈍いことから胸式呼出が制限されていたと考えられるが, 最終評価時には改善を示した。GBS で呼吸筋が障害された症例では F-V 曲線の波形変化も有用な評価項目になり得ると考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】症例本人に口頭および書面にて十分説明し, 書面にて発表に対する同意を得た。

## 肺炎患者の体調による座位姿勢の違い - S Rソフトビジョンを用いての検討 -

景山 英智・中山 哲志・吉川 美帆

阪和住吉総合病院

Key words / 肺炎, 急性期, 座位姿勢

### 【背景および目的】

2017年の全国理学療法学会大会で、消化器がん手術後の疼痛緩和姿勢は術創部の位置により姿勢が異なると報告し、術後の回復と共に姿勢が変わってきたことから、体調と姿勢の関係に繋がりがあると考えた。今回は肺炎患者に対して、体調不良による姿勢の崩れ・肺炎部位による姿勢の違いについて、急性期と亜急性期の座位姿勢を調査した。

### 【方法または症例】

住友理工のスマートラバーソフトビジョン（以下：S Rソフトビジョン）を用いて座位姿勢を確認した。S Rソフトビジョンとは座位姿勢の体圧分布・面圧中心点を測定して圧力の高い所を赤色・低い所を青色でカラーと数値で表示する。体調が悪い時の姿勢は、肺炎側に面圧中心点を乗せない方が楽な姿勢と仮説を立てた。症例は急性期の肺炎で、右肺炎（誤嚥性肺炎）・左肺炎優位の患者（平均年齢82.0、性別男性4名・女性2名、BMI 19.4）で計測した。肺炎の経過はCRPとレントゲン画像で経過を追った。

### 【結果】

結果として肺炎の急性期では、体圧分布・面圧中心点は肺炎側と反対側有意になっている傾向がみられた。そして亜急性期（抗生物質投与期間終了、CRP値も低下時期、食事開始時期）で再度測定すると体圧分布・面圧中心点は急性期の位置と異なり正中位付近に乗っていた。右肺炎患者では急性期の体圧分布・面圧中心点は左優位だった。左肺炎患者では急性期の体圧分布・面圧中心点は右優位であった。

### 【考察および結論】

肺炎患者の急性期の座位姿勢は、肺炎部位を体圧分布・面圧中心点から逃がすほうが楽な姿勢と解釈し、肺炎の症状改善に伴い、体圧分布・面圧中心点が正中位になってくるため、肺炎部位には面圧中心点を乗せない姿勢をとると示唆した。

結論として肺炎の部位により姿勢は影響を受け、また体調により姿勢は変わる。そのため機能面だけでなく体調面からも考えて、動作を見ていく見解として述べるができる。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は当院の倫理委員会で承認を得て、その後当院の内科で肺炎と診断されてリハビリ実施する患者で、参加に同意をしなくても不利益な対応を受けないことを説明し、以下に基準を満たす者を選定する。適応基準は、当研究の内容を説明し十分に理解した上で研究参加に同意を得て、同意書にサインを貰った患者。

## 肺切除術後の咳嗽力に影響を与える要因の検討

日浦 雅則<sup>1)</sup>・西山 裕貴<sup>1)</sup>・鈴木 喜雅<sup>2)</sup>

1) 国立病院機構米子医療センターリハビリテーション科

2) 胸部血管外科

Key words / 肺切除術後, 咳嗽力, 疼痛

### 【目的】

肺切除術後に咳嗽力が低下した症例は排痰困難を呈して、肺合併症を発生しやすい状態となり得る。咳嗽力に関連する要因として年齢や肺活量、呼吸筋力など報告されているが、肺切除術後の咳嗽力については一定の見解が得られていない。本研究では肺切除術後の咳嗽力に影響を与える要因について検討することを目的とする。

### 【方法】

対象は平成27年3月から平成29年8月に当院で肺切除術を施行した52名、平均年齢71.2 ± 10.1歳とした。肺切除術後の咳嗽力は咳嗽時の最大呼気流量(CPF)を用いて術翌日に評価した。検討する要因は、年齢、性別、術式(葉切除・縮小切除)、術前CPF、術前呼吸機能として肺活量(VC)・努力性肺活量(FVC)・1秒量(FEV1)・1秒率(FEV1%)・最大呼気筋力(PEmax)・最大吸気筋力(PImax)、疼痛とした。術前呼吸機能はスパイロメータで測定し、疼痛はNumerical Rating Scale(NRS)を用いて術翌日の安静時と咳嗽時に評価した。統計解析は単変量解析を使用して術後CPFと各要因の関連性を確認した後に、術後CPFを従属変数、単変量解析で術後CPFと有意な関連を認めた要因を独立変数として重回帰分析を行った。

### 【結果】

術前CPFは364.4 ± 142.8L/min、術後CPFは161.7 ± 53.1L/minで術後有意に低下していた。単変量解析の結果、術後CPFと関連を認めた要因は術前CPF(r=0.54)、VC(r=0.39)、FVC(r=0.40)、FEV1(r=0.47)、PImax(r=0.38)、咳嗽時NRS(r=-0.40)であった。重回帰分析の結果、術後CPFに強く影響を与える要因として術前CPF(β=0.53)と咳嗽時NRS(β=-0.31)が抽出された。重回帰式は術後CPF = 129.438 + 0.197 × 術前CPF - 7.826 × 咳嗽時NRSであった(R<sup>2</sup> = 0.462)。

### 【考察】

術後CPFに影響を与える要因として術前CPFと咳嗽時NRSが抽出されたことから、術後の排痰困難による肺合併症予防に対して、術前から咳嗽力を強化することや術後の疼痛コントロールが重要になると考えられる。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は当院の倫理審査委員会の承認を得て、ヘルシンキ宣言に基づき実施した。対象者には事前に研究内容の説明および同意確認を行った。

## 肺葉切除および両側上縦隔拡大郭清術施行後に低血圧が持続し早期離床進行に難渋した1症例

榎 育実<sup>1)</sup>・阿部 義史<sup>1)</sup>・秋保 光利<sup>1)</sup>・坂本 純子<sup>1)</sup>  
田中 秀輝<sup>1)</sup>・鈴木 秀俊<sup>1)</sup>・木村 雅彦<sup>2)</sup>・福田 幸人<sup>1)</sup>  
池田 晋悟<sup>3)</sup>

1) 社会福祉法人三井記念病院リハビリテーション部

2) 杏林大学保健学部理学療法学科

3) 社会福祉法人三井記念病院呼吸器外科

Key words / 肺癌, 早期離床, 利尿期

### 【背景および目的】

肺癌手術後患者において早期離床は呼吸機能の回復を促進し, 肺合併症の発生率を低下させる. しかし, 術式の違いにより生体への影響は大きく異なり, 侵襲性の高い手術は離床進行に影響を及ぼす. 今回, 胸骨正中および腋窩切開で肺葉切除ならびに両側上縦隔拡大郭清術 (ND3  $\alpha$ ) を施行し, 早期離床進行に難渋した自験例の理学療法経過について報告する.

### 【症例】

59歳男性 (身長 177.0cm, 体重 61.0kg), stage III B (adcT1N3M0) の肺腺癌と診断され, 化学および放射線療法施行後に, 左下葉切除, ND3  $\alpha$ , 肋間筋被覆および気管支断端形成術を施行した. 手術時間 487分, 出血量 1175ml, 水分出納 +2615ml だった. 手術翌日から離床を開始し, 血圧 90mmHg 台で端座位および立位まで順調に進んだが, 術後 3 日目に起立時血圧 60mmHg 台まで低下した. 活動性の出血は認めず, 外液負荷およびイノパン 7  $\gamma$  投与下で歩行練習を実施した. 術後 5 日目の体重は 62.9kg で, 時間尿量は 43.9ml/h から 73.8ml/h に増量したが, BUN/Cr は 22.8 だった. その後も起立性低血圧は持続し 50m 程度の歩行練習を数回に分けて実施した. 術後 8 日目には血圧が安定し, 術後 14 日目からレジスタンストレーニングおよび有酸素運動を開始して術後 27 日目に自宅退院となった.

### 【考察および結論】

本症例は術後 5 日目まで BUN/Cr が高値で体重減少および時間尿量が少なく, 労作時に血圧低下を認めた. 通常, 術後 2-3 日に利尿期となることが知られているが, 本症例は手術侵襲が過大であったため, 炎症が長期化し血管透過性が亢進した結果, 利尿期までの時間が遷延したと考えられた. 日本集中治療医学会が提唱した早期リハビリテーションのコンセンサスに準じて離床を開始したが, 利尿期への移行と離床開始時期が同時期であったことから, 低血圧を呈し離床進行に難渋した. 本症例のような侵襲性の高い手術例に対しては, 循環血液量をより意識して離床を行うべきだと考えられた.

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

対象者には本研究の趣旨を十分に説明した上で同意を得た. また, 本研究は三井記念病院医療倫理委員会の確認を得ている.

## サルコペニアは消化器外科術後の体成分, 身体機能変化に影響するか

田中 健太郎

社会医療法人近森会近森病院リハビリテーション部理学療法科

Key words / サルコペニア, 消化器外科, 術後早期

### 【背景・目的】

サルコペニアは筋肉量の減少であり術後の生命予後も関連が強い. 今回, サルコペニアが消化器外科術後早期の体成分, 身体機能変化に影響するか検証した.

### 【方法または症例】

対象は 2017 年に当院にて待機的消化器外科開腹手術を受け, 術前に調査へ同意が得られた 40 例の担癌患者である. まず術前の握力および 10m 歩行速度を測定し, 体成分を分析装置 (InBodyS10<sup>®</sup>) を用いて分析した. これを AWGS の提唱したサルコペニアアルゴリズムに準じて有無の 2 群に分類した. 次に手術侵襲の強さが均一化していることを手術時間と体重あたりの出血量で確認した. また, 体成分分析にて細胞外水分比に差が無いこと, 術後栄養療法として 1 週毎の体重当たり投与 kcal と蛋白量にも差がないことを確認した. これを基に術後 2 週目までの体重, 四肢骨格筋量, 握力, 10m 歩行速度を 1 週毎の変化率として SPSS ver.19 (IBM) を使用し Mann-Whitney U test,  $\chi^2$  検定にて比較検討した. 有意水準は 5% 未満とした.

### 【結果】

2 群の内訳はサルコペニア 8 例, 非サルコペニア 32 例であった. 両群の基本属性には, 年齢 (歳) 85.9vs70.9 や % 肺活量 74.1vs87.7, ADL (点) 81.3vs99.1 に差を認めた. 術後 1 週毎の変化率 (%) は, 体重 -2.5  $\pm$  3vs-2.9  $\pm$  4, 骨格筋量 3.2  $\pm$  17vs-1.8  $\pm$  8, -5.7  $\pm$  15vs-3.6  $\pm$  8, 握力 -5.7  $\pm$  23vs-7.7  $\pm$  13, -9.5  $\pm$  15vs-15.1vs19, 10m 歩行速度 140.6  $\pm$  41vs153.2  $\pm$  118, 100.6  $\pm$  0vs181.9  $\pm$  96 であり, すべての項目で差を認めなかった.

### 【考察および結論】

サルコペニアに関わらず, 侵襲により術後早期の体成分や身体機能は低下したが, 術後早期の異化反応とも考えられ, 有意差は認められなかった. しかし侵襲を受けた生体の同化反応は晩期であり, 予備力の乏しいサルコペニアが機能回復に時間を要する事は容易に想像できる. 今後は多施設とも協力し長期的機能変化を調査するとともに, 術前から退院, 社会復帰まで継続して支援できる体制を我々は講ずる必要があると考える.

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

抽出したデータは当院の倫理規定に準じ ID 化し個人が特定されないよう配慮し検討を行った.

## 胃切除患者における術前運動耐容能の違いが術後に及ぼす影響

柏木 智一・阿部 寛子

大館市立総合病院リハビリテーション科

Key words / 胃切除, 運動耐容能, 周術期

【目的】運動耐容能は重要な生命予後規定因子とされているが、胃切除患者における術前の運動耐容能が術後に及ぼす影響については報告が少なく、明らかではない。よって今回、胃切除患者の術前の運動耐容能の違いが術後早期にどのような影響を及ぼすかについて検討した。

【方法】当院において胃切除が施行された胃癌患者 38 例（男性 26 例、女性 12 例、平均年齢 67.7 ± 8.9 歳）を対象とした。術式は開腹術（胃全摘及び部分切除）とした。全例、術前後の理学療法が施行された。術前に歩行が自立していなかった症例、重篤な合併症を持つ症例、術前後の評価が不可能だった症例は除外した。評価は手術前日と手術後 7 日目に実施した。評価項目は運動耐容能の評価として、術前と術後 7 日目の 6 分間歩行距離（以下、6MD）を用いた。また手術前の背景因子として、年齢、喫煙指数、肺機能（1 秒量、1 秒率、VC、% VC）、ALB 値、BMI。手術中の背景因子として手術（麻酔）時間と出血量。術後因子として術後 7 日目の創部痛（NRS）、術後在院日数、術後歩行開始日数、術後歩行自立日数、術後理学療法日数、術後合併症の有無を調査した。統計解析は術前 6MD を中央値 423m で良好群と不良群の 2 群に分け、Mann-Whitney の U 検定および X<sup>2</sup> 検定を用いて比較した。また、術前 6MD に関連する因子を Pearson 及び Spearman の相関係数を用いて調査した。有意水準は 5% 未満とした。

【結果】術前 6MD 良好群と不良群の比較では 6MD 不良群において、術後合併症が有意に増大していた。また、術前 6MD との関連においては、術前 6MD と年齢が有意に関連していた。

【結論】胃切除患者にとって術前運動耐容能の低下は術後早期の合併症増大につながる可能性が示唆された。胃切除患者の術前運動耐容能には年齢が関連しており、高齢で運動耐容能が低下している患者は術後の合併症に十分に留意する必要がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に基づき、全ての症例に対し研究の目的と内容を十分に説明し、研究の同意と承認を得た。また、大館市立総合病院倫理委員会の承認を得ている。

## 開心術後早期における肺合併症に対し前傾側臥位が効果的であった 1 例

### - 他職種連携で進める ICU での呼吸理学療法

臺 佑平<sup>1)</sup>・谷 明子<sup>2)</sup>・阿部 真一郎<sup>3)</sup>・浅野 宗一<sup>3)</sup>

1) 千葉県循環器病センターリハビリテーション科

2) 千葉県循環器病センター看護局

3) 千葉県循環器病センター心臓血管外科

Key words / 前傾側臥位, 多職種連携, ICU

#### 【目的】

重症呼吸不全に対する腹臥位の酸素化や生存率への効果は既に多く認められているが、腹臥位の実施は同時に患者への身体的侵襲、気管内チューブやライン類の事故除去などのリスクも大きい。近年では腹臥位に準ずる効果があり、比較的风险の少ない前傾側臥位が有用とされている。今回、開心術後早期における肺合併症に対し前傾側臥位が有用であった 1 例を報告する。

#### 【症例】

70 代男性。急性 A 型大動脈解離にて他院より搬送。同日、緊急で上行置換術施行された症例。術後より、脊髄梗塞による対麻痺を確認。

#### 【経過】

術後 2 日より理学療法開始。術後 5 日で抜管となったが、翌日、喀痰困難による気管閉塞、酸素化悪化のため、気管支鏡での分泌物除去の上、再挿管となった。術後 9 日の CT にて左下肺野を中心とした無気肺および下側の分泌物貯留が顕著のため、主治医と協議のうえ、同日から前傾側臥位を毎日 1 時間実施。それ以外にも左右側臥位の実施、看護師による入念な肺ケアに努めた。術後 24 日に気管切開術施行。術後 29 日に一般病棟転棟。この時点で呼吸状態はかなり改善されていたが、予防的意味も含めて病棟でも前傾側臥位を継続した。術後 59 日の胃瘻増設を機に終了となった。また、これら全ての体位呼吸療法に関して毎日、医師、看護師、理学療法士の協同にて実施した。

#### 【考察】

本症例は開心術後早期における肺合併症に対し、体位呼吸療法を中心とした積極的な肺ケアを行い、酸素化の改善が得られた。重症呼吸不全に対する腹臥位の効果は多く認められているが、その適応、実施時間、頻度について明確な答えは得られていない。また、安全かつ効果を最大限引き出すには、全身状態の管理、前後の看護ケアが重要であり、他職種の連携が欠かせない。今後も更なる検討が必要である。

#### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本発表に関し、書面にて患者様本人に研究の目的、倫理的配慮を説明の上、同意を得た。また、当センター倫理委員会にて承認を得た。

## 外科術後にARDSを発症し人工呼吸器管理となった患者への運動療法により呼吸器離脱し自宅退院可能となった症例

長野 大輔<sup>1)</sup>・額田 勝久<sup>1)</sup>・佐野 晋作<sup>1)</sup>・奥谷 珠美<sup>1,2)</sup>

1) 岡山済生会総合病院リハビリテーションセンター

2) 岡山済生会総合病院リハビリテーション科

Key words / 人工呼吸器, 運動療法, ARDS

### 【背景・目的】

腭頭部癌術後にARDSを発症し人工呼吸器管理となった患者に対し、呼吸器装着下での積極的な運動療法を実施した結果、呼吸器離脱し自宅退院となった症例を経験したので報告する。

### 【方法または症例】

症例は82歳男性、身長:163cm、体重:73kg、骨格筋指数(SMI):10.7 kg/m<sup>2</sup>、体重支持指数(WBI)は右:54%、左:60%。術前ADL自立でBarthel Index(BI):100点。既往に肺気腫あり。腭頭部癌に対し膈十二指腸切除術施行、術後日数(POD)1より理学療法を開始した。POD15にレントゲンにて肺炎像あり抗生剤開始。POD24に呼吸状態悪化しICU入室。理学療法はICU入室後も継続した。POD28にARDSと診断され、人工呼吸器管理となった。

### 【結果】

呼吸状態安定化に伴いPOD33より端座位、POD34より起立練習を開始した。POD36に気管切開、POD42にBI:10点でICU退室した。POD43より呼吸器装着下での歩行練習を開始した。歩行時は歩行器での連続歩行80mでSpO<sub>2</sub>低下が生じた。POD50にスピーチ式カニューレに変更、POD58に呼吸器離脱し鼻カニューレとなった。POD61よりリハビリ室でのバランス練習、ADL練習を開始した。POD64にスピーチ式カニューレ抜去、POD74にHOT導入、T字杖歩行獲得し自宅退院となった。体重:58.2kg、SMI:8.7 kg/m<sup>2</sup>、WBIは右:51%、左:65%。BI:100点、連続歩行300mでSpO<sub>2</sub>低下が生じた。

### 【考察および結論】

AWGSによるサルコペニア基準にSMI:7.0 kg/m<sup>2</sup>があげられている。本症例においてSMI低下を認めたが、サルコペニア移行には至らなかった。またSMI低下率に対し、WBI低下率は低値であった。横山らの報告では人工呼吸器装着患者における早期離床は下肢筋力や移動能力の顕著な低下を予防する可能性があるとして報告している。またChiang LLらの報告では人工呼吸器装着下での運動療法によりBIの改善を認めたと報告している。本症例においても呼吸器装着下での積極的な運動療法が筋力維持、ADL再獲得に寄与し自宅退院に繋がったと考える。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

今回の報告にあたりご本人へ十分な説明を行い、承諾を頂いた。

## 胸腔鏡下肺葉切除術を受けた非小細胞肺癌患者の術前運動耐容能は5年癌特異的生存率と関連する

入江 将考<sup>1)</sup>・濱田 和美<sup>1)</sup>・兵頭 正浩<sup>1)</sup>・花桐 武志<sup>2)</sup>

1) 国家公務員共済組合連合会 新小倉病院リハビリテーション部

2) 国家公務員共済組合連合会 新小倉病院呼吸器外科

Key words / 胸腔鏡下肺葉切除術, 運動耐容能, 癌特異的生存率

### 【背景および目的】

非癌患者や肺癌患者における運動耐容能は、死因を問わない全生存率と関連していることが分かっている。また癌生存者や齧歯類モデルを対象とした研究において、運動療法が癌進行抑制に有効とする報告もある。しかし、肺切除術前患者の運動耐容能が、術後の癌特異的死亡率に影響を及ぼすかどうかを検討した報告はまだ少ない。そこで今回、胸腔鏡下肺葉切除術(thoracoscopic lobectomy: TL)を受けた早期非小細胞肺癌(NSCLC)における、術前運動耐容能と癌特異的生存率との関連を調査したので報告する。

### 【方法】

当院において2005年6月から2013年12月までにTLを受けたNSCLC連続症例を対象とした。術前に6分間歩行試験を行い、カルテより臨床データ、フォローアップ期間、死亡日、死因(癌関連死か否か)を調査した。統計分析は、生存率分析はKaplan-Meier生存曲線(Logrank法)で評価した。又、Cox比例ハザード回帰モデルを用い、交絡因子で調整した6MWDの独立因子としての影響も検討した(有意水準は5%)。

### 【結果】

研究期間中にNSCLCと診断され外科的治療を受けた連続症例450例中、病理病期I、IIでTLを受けた患者224例が解析対象となった(年齢中央値71歳、女性89例)。フォローアップ期間の中央値は56.9ヶ月で、5年癌特異的死亡率は6.7%(15例)であった。6MWD別の5年癌特異的生存率は、6MWD $\geq$ 400m群が95.3%、6MWD<400m群が83.9%と有意な関連性を認めた(P=0.006)。Coxモデルにて、病理病期で調整しても6MWDは有意な独立因子であった(HR:0.26;P=0.009)。

### 【考察および結論】

病理病期で調整してもなお独立因子であったので、術前運動耐容能と癌特異的死亡率の間には関連性があることが示唆された。元来、運動耐容能と全生存率とが関連している事や、手術患者には様々な交絡因子が存在するため、術前の運動療法介入が術後患者の癌再発や転移にどこまで寄与するかは定かではなく、更なる研究が必要である。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に沿って研究計画書を作成し、当院の研究審査委員会(登録番号:15000-161)の承認を得ている(承認番号:2015-0005)。対象者全員に十分な説明を行い、同意を得て評価及び呼吸リハビリテーションを実施した。なお、ヘルシンキ宣言に準じ倫理的配慮に基づきデータを取り扱った。



## 周術期リハビリテーションを実施した肺癌肺葉切除患者における呼吸・身体機能および生活活動の術後変化 - 胸腔鏡補助下手術と開胸術の比較 -

堀水 湧<sup>1)</sup>・市川 毅<sup>1)</sup>・山口 紗輝<sup>1)</sup>・川上 晶子<sup>1)</sup>  
及川 悟<sup>1)</sup>・豊倉 穂<sup>2)</sup>

1) 東海大学医学部附属大磯病院リハビリテーションセンター  
2) 東海大学医学部附属大磯病院リハビリテーション科

Key words / 肺癌, 肺葉切除, 周術期リハビリテーション

【背景・目的】周術期リハビリテーション(リハ)を受けた肺癌患者の肺葉切除後の運動耐容能は、術後1か月で術前と同程度まで回復すると報告されているが、術式の影響は十分に検討されていない。今回は、肺癌肺葉切除患者の運動耐容能、呼吸機能、呼吸筋力、下肢筋力、呼吸困難および手段の日常生活動作(IADL)の術後変化を胸腔鏡補助下手術群(胸腔鏡群)と開胸群に分けて比較検討した。

【方法または症例】対象は日常生活が自立し、肺葉切除を受けた肺癌患者40例(年齢69±6歳、男18例、女22例、胸腔鏡群23例と開胸群17例)。全例で手術1週間前から周術期リハを行った。評価時期は、術前と術後1か月とし、6分間歩行距離(6MWD)、対標準努力性肺活量(%FVC)、対標準1秒量(%FEV<sub>1</sub>)、最大吸気口腔内圧(MIP)、最大呼気口腔内圧(MEP)、等尺性膝伸筋力、修正MRC息切れスケール(mMRC)、Frenchay activities index (FAI)を測定した。統計解析は、Mann-Whitney検定とWilcoxon検定を用いた(有意水準5%未満)。

【結果】年齢、性別および術前の各評価指標に群間差を認めなかった。両群において、術後の%FVC、%FEV<sub>1</sub>、MEP、FAIは術前よりも低下し、mMRCは増強した。術後のMIPは術前に比して、胸腔鏡群では増加したが、開胸群では低下した。各評価指標の変化率(術後-術前)は、6MWD(胸腔鏡群:1.1% vs 開胸群:-3.4%)、%FVC(-18.2% vs -21.9%)、%FEV<sub>1</sub>(-18.7% vs -21.7%)、MEP(-10.9% vs -17.0%)、膝伸筋力(4.9% vs 6.2%)、FAI(-10.4% vs -23.1%)であり、MIP(11.6% vs -6.9%)にのみ有意差を認めた。術後のmMRCは、開胸群の方が胸腔鏡群よりも増強していた。

【考察および結論】周術期リハを受けた肺癌患者の肺葉切除後1か月において、開胸群の吸気筋力と呼吸困難は、胸腔鏡群よりも回復が遅延すると考えられた。また、両術式ともに運動耐容能と下肢筋力は術前と同等に維持・回復されるが、呼吸困難とIADLの回復は不十分と考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】すべての研究対象者に対して、本研究の内容、プライバシーの保護、研究成果の発表、協力に同意しない場合も不利益は受けないこと、研究への協力は自由意志で決定できること、いつでも同意を取りやめることができることを十分に説明したうえで、書面および口頭にて同意を得た。また、特定の個人を識別することができないよう、研究対象者には番号を付与し、研究対象者の個人情報およびデータの秘密保護に十分配慮した。

## 進行肺癌患者におけるサルコペニア評価と身体機能評価 - 早期肺癌患者と比較して -

兵頭 正浩<sup>1)</sup>・入江 将考<sup>1)</sup>・濱田 和美<sup>1)</sup>・花桐 武志<sup>2)</sup>

1) KKR 新小倉病院 リハビリテーション部  
2) KKR 新小倉病院 呼吸器外科

Key words / 肺癌, サルコペニア, 身体機能

### 【背景】

肺癌患者の筋肉量減少は予後不良因子と報告されているので、体重減少のみでなくサルコペニアの評価は臨床的に有用である。しかし、身体組成と予後との関連は不明な点が多い。本研究の目的は、早期肺癌患者と比較することで、進行肺癌患者の身体組成の特徴を明らかにすることである。

### 【方法】

2017年4月から2017年12月までに当院において、肺癌に対し胸腔鏡下肺切除術を施行した症例と進行肺癌に対する薬物療法の初回導入時にリハビリ介入を行った症例のうち、身体機能・組成評価を実施出来た症例を対象とした。身体機能は、6分間歩行距離(6MWD)と等尺性膝伸筋力(下肢筋力)を、身体組成は、生体電気インピーダンス法を用いて四肢骨格筋量(SMI)、細胞位相角(PA)、体水分均衡(ECW/TBW)を測定した(何も手術前、化学療法開始前)。早期肺癌群(早期群)と進行肺癌群(進行群)において、臨床データ、身体機能・組成を比較した。統計分析は、Fisherの正確検定またはt検定を用い、有意水準は5%とした。

### 【結果】

研究期間内の呼吸リハ実施例の80例中、51例が解析対象となった(早期群:40例、進行群:11例)。2群間の比較の結果、有意差があったのは、Performance Status(p<0.01)、6MWD(p<0.01)、下肢筋力(p=0.01)、PA(p=0.01)、ECW/TBW(p<0.01)。一方、年齢、BMI、SMIには有意差を認めなかった。

### 【結論】

早期群と比較して進行群は、予後不良因子とされているPS、PAが有意に劣っていた。一方、SMIやBMIは有意差を認めなかった。これは進行群でECW/TBWが有意に高いことから分かるように、筋の過水和がその一因であったと考えられる。身体機能が有意に低かったことから、進行群における筋質の低下が結果に影響を及ぼしていた可能性がある。肺癌患者におけるサルコペニア評価には、単に筋肉量だけに着目するだけでなく、ECW/TBWも考慮することが重要であった。また、身体機能を併せて測定することで身体組成が正しく評価できることが示唆された。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に沿った研究計画書を作成し、当院の研究審査委員会(登録番号:15000-161)の承認(承認番号:2015-0005)を得ている。対象者全員に十分な説明を行い、同意を得て評価及び呼吸リハビリテーションを実施した。なお、ヘルシンキ宣言に準じ倫理的配慮に基づきデータを取り扱った。

## StageIV 肺がん症例における入院期日常生活自立度の変化と退院転帰に関する分析

笹沼 直樹<sup>1)</sup>・井谷 祐介<sup>1)</sup>・本田 陽亮<sup>1)</sup>・長瀬 雅弘<sup>1)</sup>  
 内山 侑紀<sup>2)</sup>・児玉 典彦<sup>2)</sup>・道免 和久<sup>2)</sup>

1) 兵庫医科大学病院 リハビリテーション部

2) 兵庫医科大学 リハビリテーション科

Key words / 肺がん, 日常生活自立度, 退院転帰

【背景・目的】 stageIV 肺がん症例は呼吸困難や病巣転移, 並存疾患などの要因により日常生活自立度 (ADL) が低下傾向にある。しかし入院期の ADL 変化と退院転帰との関連性は不明である。今回我々は入院期 stageIV 肺がん症例における ADL と退院転帰との関連性について分析した。

【方法】 本研究は後方視的観察研究として実施した。対象は 2016 年に stageIV の肺がんにて入院し理学療法処方であった 59 症例の内, 死亡退院 8 例を除いた 51 症例とした。診療記録から年齢, 性別, 体型, performances status(PS), 在院日数, 理学療法実施期間, 退院転帰を抽出した。ADL の指標として機能的自立度評価 (FIM) を使用し開始時, 終了時および開始時と終了時の得点差 (FIM gain) を算出した。分析は自宅退院群 (自宅群) (35 例) と転院群 (16 例) 間の二群間比較を実施した。

【結果】 自宅退院群は転院群に比べ在院日数 (自宅群 vs. 転院群, 平均±標準偏差; 30.9 ± 13.4 日 vs. 37.9 ± 11.2 日) が短く開始時 FIM (自宅群 vs. 転院群, 中央値 [25% 値 : 75% 値]; 104.9[93.0:119.5] 点 vs. 79.8[68.0:100.8] 点) および終了時 FIM (110.9[103.5:124.5] 点 vs. 67.4[48.0:83.0] 点) が高値であった。FIM gain は転院群に対して自宅群が高値 (3.0[0:10.5] 点 vs. - 6.0[- 27.0:0] 点) であった。

【考察および結論】 自宅退院に至る stageIV 肺がん症例は開始時 FIM が 100 点程度かつ入院期間中に改善を示し, 転院症例では開始時 FIM が 80 点程度かつ入院加療においても自立度が低下する傾向が示された。肺がん進行例では疾患の重症度と ADL 低下が同時期に進行し在宅生活への復帰を阻む要因となることが示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】 本研究は兵庫医科大学倫理委委員会の承認 (受付番号 2842) を得て実施している。

## 肺がん患者における運動負荷量と身体機能、倦怠感の関連性

梶原 明日美・古川 雄貴・田中 彰

独立行政法人国立病院機構 岩国医療センター

Key words / 運動負荷量, 身体機能, 倦怠感

【背景および目的】 がんの進行や治療過程で生じる倦怠感は、患者の身体機能や ADL、QOL を著しく低下させる。また、患者の多様性により、リハビリテーション (リハビリ) においては運動負荷量の設定に苦慮する事が多い。本研究では、がん患者の運動負荷量と身体機能、倦怠感の関連性を調査した。

【方法】 対象は化学療法施行中の肺がん患者で、運動療法を実施した Performance Status0 ~ 2 の 14 例 (男性 8 名、女性 6 名、平均年齢 73.4 ± 10.5)。運動負荷の漸増は修正 Borg スケール 4 を目標に設定し、エルゴメーターの駆動時間 (分) × 負荷量 (Watt) にて算出した値を運動負荷量と定義した。リハビリ開始時の下肢筋力、握力、6 分間歩行距離 (6MWD)、呼吸機能、入院中の血液データ、倦怠感 (Brief Fatigue Inventory) と持続期間、QOL (QLQ-C30) を調査し、運動負荷量との関連性を検討した。

【結果】 運動負荷量は下肢筋力 (r=0.53, p=ns)、6MWD (r=0.56, p=ns)、VC (r=0.62, p=ns)、%VC (r=0.42, p=ns)、FVC (r=0.69, p=ns)、FEV1 (r=0.59, p=ns)、Hb (r=0.67, p=ns) と正の相関関係、握力、PEmax、PImax、Alb、年齢と弱い正の相関関係が認められた。また、倦怠感 (r = - 0.41, p=ns) と QLQ-C30 の身体症状尺度に負の相関関係、倦怠感の持続期間は弱い負の相関関係が認められた。

【考察および結論】 身体機能が良好で、倦怠感の程度が低い症例ほど高負荷での運動に応答できる傾向にあった。また、運動負荷量は呼吸機能と Hb がより強い関連性を示した。呼吸機能が影響した要因としては、呼吸器合併症の有無や程度などが考えられる。ただ、高強度、低強度で運動を実施した患者双方が有効限界以上の運動負荷量を享受出来ているかについては不明である。今後、個々の患者にとっての至適運動負荷量について、更に検討していきたい。

【倫理的配慮, 説明と同意】 本研究を行うにあたり、本人に口頭にて確認し、本研究以外では使用しない事、それにより不利益を被ることはない事を説明し、回答をもって同意を得た事とした。

## 肺がん周術期リハビリテーションについて - 身体機能の変化に着目して -

中江 基満・山本 智也・守谷 亜佑美・川上 寿一

滋賀県立総合病院

Key words / 肺がん, 周術期リハビリテーション, 身体機能

### 【背景・目的】

当院では、肺がんの手術治療を受けられる患者の中で、特に合併症リスクが高いと考えられる方に、周術期リハビリテーションを実施している。ここでの合併症リスクが高い方は、75歳以上の方、6か月以内に胸腹部の複数回手術既往のある方、主治医がリスク高いと判断した方のうち、何れかに該当する方とする。肺がん術前後の呼吸リハビリテーションにより、術後呼吸器合併症が減少するという報告は多数あるが、術前後の身体機能の変化についての報告は少ない。今回、入院中の術前後の身体機能・全身状態の変化について分析、考察を行ったので報告する。

### 【方法または症例】

対象は2014年4月～2017年12月の期間で、当院肺がん周術期リハビリテーションの対象となった10名。平均年齢74.1±7.4歳。術前後に身体機能評価(握力、膝伸展MMT、ピークフロー(以下PF)、片脚立位保持時間、10m歩行速度、連続歩行距離、FIM)を実施した。各身体機能・血液検査(Alb値、TP値、CRP値)の術前後の比較を、Wilcoxonの符号付順位和検定を用いて分析を行った。また、年齢、血液検査、術後入院日数と各身体機能変化率との関係性をspearmanの順位相関係数を用いて分析した。身体機能変化率は術後÷術前×100で算出した。なお、p値5%未満を有意差ありと判定した。

### 【結果】

各身体機能の術前後の比較では、PFのみ有意差が認められた(p=0.002)。血液検査の術前後の比較では、Alb値(p=0.002)、CRP値(p=0.0098)に有意差が認められた。各身体機能変化率との関係性で有意差が認めらる因子はなかった。

### 【考察および結論】

術後蛋白異化作用の所見は認められたが、筋力、歩行能力の有意な低下は認められなかったことから、早期離床、運動療法により機能低下を最小限に抑えられたと考えられる。術前・術後の状態に関わらずPF値の有意な低下が認められたことから、術前後の咳嗽練習、呼吸練習は非常に重要であると考えられる。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、ヘルシンキ宣言に基づいて実施した。また、当院の倫理委員会の承認を経て実施した。

## 集学的治療期から在宅期における呼吸機能に着目した 悪性胸膜中皮腫の1症例

田中 隆史<sup>1)</sup>・森下 慎一郎<sup>2,3)</sup>・内山 侑紀<sup>4)</sup>・道免 和久<sup>3)</sup>

- 1) 兵庫医科大学病院リハビリテーション部
- 2) 新潟医療福祉大学医療技術学部理学療法学科
- 3) 兵庫医科大学リハビリテーション医学教室
- 4) 兵庫医科大学リハビリテーション科

Key words / 悪性胸膜中皮腫, 呼吸機能, 運動耐容能

【背景】悪性胸膜中皮腫(MPM)は、胸膜などに発生する予後不良の悪性腫瘍であるが、組織型やPerformance Status(PS)などの好条件が揃えば、化学療法、手術療法などの集学的治療により予後向上を得ることが可能となっている。今回、MPMに対して化学療法および胸膜切除/肺剥皮術を施行した患者の呼吸機能に着目し、運動機能への影響について検討した。

【症例】51歳、男性、171cm、88.6kg、BMI 30.3、職業 警察官  
診断名: 右悪性胸膜中皮腫, Stage I, PS0, アスベスト暴露歴なし。  
現病歴および経過: X-1年12月上記診断。X年3月当院入院し抗がん剤治療3クール実施、同年6月P/D施行、POD(術後日)22自宅退院。以降当院呼吸器外科外来通院。

評価項目: 呼吸機能として、努力性肺活量(FVC)、1秒量(FEV1.0)を測定した。運動機能として6分間歩行距離(6MWD)、膝伸展筋力体重比、その他身体所見はカルテより抽出した。

【結果】理学療法介入中の主たる問題点として、①化学療法実施期は抗がん剤による倦怠感、②P/D術後は呼吸困難感が挙げられた。①では起居動作や歩行などの基本動作練習を中心に実施し、②では早期離床練習に続き有酸素運動を中心とした持久力運動を実施した。評価結果を[化学療法前, 術前, 術後退院時(POD14), 術後1年]の順に示す。体重[88.6, 85.1, 84.7, 82.4kg], FVC[5.07, 5.16, 2.45, 3.09L], FEV1.0[3.86, 3.98, 2.07, 2.60L], 6MWD[443, 441, 294, 431m], 膝伸展筋力体重比[0.87, 0.82, 0.79, 0.77kgf/kg]

【考察および結論】先行研究では、MPMに対するP/D術後は、肺活量変化量が運動耐容能の変化量に関連することが明らかになっている。今回の介入で、抗がん剤投与後も同様に、呼吸機能維持が運動耐容能の維持に寄与している可能性が示唆された。MPMに対する理学療法施行にあたっては、呼吸機能に留意することが特に重要と思われた。

【倫理的配慮, 説明と同意】本報告はヘルシンキ宣言を遵守する。対象症例には評価内容を研究説明書によって詳細に説明し、書面で同意を得た。なお、本報告に関する研究は兵庫医科大学倫理審査委員会による承認を得ている(第1690号)。

第3回日本心血管理学療法学会学術大会  
「在宅心リハを考える」

【抄録】

## 中鎖脂肪酸の経口摂取によるマウス心筋組織への影響の検討

宮川 良博<sup>1,2)</sup>・森 拓也<sup>1,2)</sup>・川原 勲<sup>1,2)</sup>・國安 弘基<sup>1)</sup>

- 1) 奈良県立医科大学分子病理学講座  
2) 阪奈中央病院リハビリテーション科

Key words / 心筋, 中鎖脂肪酸, 酸化ストレス

## 【背景・目的】

近年、中鎖脂肪酸はその摂取による内臓脂肪の蓄積抑制効果、担荷体での抗腫瘍効果が報告され注目を集めている。中鎖脂肪酸は、カルニチン・シャトル非依存性にミトコンドリア外膜を通過するため、長鎖脂肪酸と比較し急速に代謝される。この特徴から中鎖脂肪酸は豊富なミトコンドリアを有し、ATP産生を行っている心筋に対して強く作用することが考えられる。そこで今回、中鎖脂肪酸の経口摂取が心筋に及ぼす影響を検討した。

## 【方法】

生後5週齢のBALB/c雄性マウスを用い、標準餌CE-2に中鎖脂肪酸であるラウリン酸を重量比で2%、5%、10%添加した餌を用意しControlを含め4群で比較検討した。安楽死まで1~2日毎に体重、食餌摂取量を測定、安楽死後に心臓を摘出し重量を測定し、組織学的検討を行なった。組織学的検討では、ヘマトキシリン・エオジン染色により組織の形態、細胞面積の測定を行い、また抗8-OHdG抗体、抗4-HNE抗体により免疫染色を行い酸化ストレスの程度を評価した。測定結果について対応のないt検定により統計解析を行い、有意水準は $p<0.05$ とした。

## 【結果】

10%群は実験開始より著明な体重減少を認め、5日目にmoribundとなり安楽死した。その他の群については5%群は13日目、2%群、control群は15日目に安楽死した。摂取カロリーに群間差を認めなかったが、体重、心臓重量は5%、10%群でcontrol群と比較し有意に減少した。心臓の組織学的検討では、10%群において心筋細胞の萎縮、酸化ストレスの増大を認めた。

## 【考察および結論】

本実験により、過剰な中鎖脂肪酸の摂取は心筋細胞の萎縮、酸化ストレスの増大を招くことが示唆された。ミトコンドリアへの負荷が増大することにより機能障害が起こり、結果として酸化ストレスの発生が亢進し心筋細胞の萎縮を誘導した可能性が考えられる。今後ミトコンドリア機能について解析を進め、その機序を明らかにする必要がある。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本実験は、奈良県立医科大学動物実験委員会の承認を得た(承認番号: 12023)。

## 経皮的大動脈弁植込術患者における基本チェックリストを用いた術前 frailty 評価はリハビリテーション進行を予測する

小楨 公大<sup>1)</sup>・小林 成美<sup>2)</sup>・井澤 和太<sup>3)</sup>・坪井 康典<sup>1)</sup>  
小川 真人<sup>1,3)</sup>・後竹 康子<sup>4)</sup>・吉田 尚史<sup>2)</sup>・酒井 良忠<sup>1)</sup>  
新家 俊郎<sup>2)</sup>・平田 健一<sup>2)</sup>

- 1) 神戸大学医学部附属病院 リハビリテーション部  
2) 神戸大学大学院医学研究科 内科学講座循環器内科学分野  
3) 神戸大学大学院保健学研究科 国際保健協力活動分野  
4) 神戸大学大学院医学研究科 外科学講座心臓血管外科学分野

Key words / frailty, 経皮的大動脈弁植込術, 基本チェックリスト

【背景】高齢大動脈弁狭窄症(AS)患者に対する frailty 評価は予後や治療方針に関連する事が報告されており、日本循環器学会も経皮的大動脈弁植込術(TAVI)予定患者に対する frailty 評価を推奨している。高齢者における frailty 評価法として、厚生労働省作成の基本チェックリストの有用性が報告されているが、AS患者における報告はない。本研究では、TAVI患者における基本チェックリストの合計値と術後リハ進行との関連を検討した。

【方法】対象は、2015年10月から2017年12月までに、当院にてTAVIが施行された連続76例である。全76例を心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドラインに準じ、術後8日以内での100m歩行の可否により、術後リハ順調群、リハ遅延群に分類した。術前の年齢、性別、体格指数、併存疾患、血液生化学検査、心エコー図検査による各指標、身体機能として握力、歩行速度、そして基本チェックリストの合計値について群間比較した。さらに、群間比較にて差を認めた項目を説明変数、リハ進行順調群を目的変数とする多変量ロジスティック回帰分析を実施した。なお、有意であった項目に関しては、ROC曲線より抽出された独立因子のカットオフ値および感度、特異度を算出した。統計学的有意差判定の基準は5%未満とした。

【結果】術後リハ順調群は51例、リハ遅延群は25例であった。リハ順調群はリハ遅延群に比し、術前の年齢は低値( $P<0.01$ )、血清アルブミン値は高値( $P=0.03$ )、握力は高値( $P<0.01$ )、歩行速度は高値( $P<0.01$ )、基本チェックリストの合計値は低値( $P<0.01$ )を示した。多変量ロジスティック回帰分析の結果、基本チェックリストの合計値(オッズ比0.56、95%信頼区間0.34-0.78、 $P<0.01$ )が独立因子として抽出された。また、リハ進行順調群を予測する基本チェックリストの合計値のカットオフ値は12点(感度0.84、1-特異度0.64、 $AUC=0.91$ )であった。

【結論】TAVI患者における基本チェックリストの合計値は、術後リハ順調群を予測する独立因子であった。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき実施された。本研究にて我々は、本人または家族に、研究の目的、方法、個人情報の保護、同意撤回の自由について文書と口頭で説明し、文書による同意を得た。

## CT画像を用いて評価したサルコペニア肥満は心血管外科患者の生命予後と関連する

山下 真司<sup>1)</sup>・神谷 健太郎<sup>2)</sup>・松永 篤彦<sup>1,2)</sup>・北村 律<sup>3)</sup>  
濱崎 伸明<sup>1,4)</sup>・松沢 良太<sup>4)</sup>・野崎 康平<sup>4)</sup>・田中 伸弥<sup>1)</sup>  
阿古 潤哉<sup>5)</sup>・宮地 鑑<sup>3)</sup>

1) 北里大学大学院医療系研究科 2) 北里大学医療衛生学部リハビリテーション学科  
3) 北里大学医学部心臓血管外科学 4) 北里大学病院リハビリテーション部  
5) 北里大学医学部循環器内科学

Key words / 心臓血管外科, サルコペニア肥満, 生命予後

### 【背景および目的】

人口の高齢化に伴い、加齢や不活動に伴う骨格筋量の減少を主体とするサルコペニアに注目が集まっている。我々は骨格筋量の減少をコンピュータ断層撮影像(CT)より評価し、骨格筋密度(MA)が低値だと予後不良であることを明らかにした。一方、CTを用いて測定した内臓脂肪面積(VFA)は心血管イベントと関連することが報告されており、両者の合併で生じるサルコペニア肥満(SO)は強力な予後規定因子になりうると考えられているが、心臓血管外科患者を対象に検証した報告はない。本研究は心臓血管外科患者を対象に、術前のCTで検出されたSOと術後の生命予後との関連を後方視的に検証した。

### 【方法(または症例)】

対象は北里大学病院心臓血管センターに入院し、術前に第三腰椎を含むCT横断像を撮影した心臓血管外科患者773例とした。手術日に最も近い術前のCTから、VFA、およびMAを測定した。MAは全症例の中央値で2群に分類し、MA低値をサルコペニアとした。VFAは先行研究をもとに男性103cm<sup>2</sup>、女性69cm<sup>2</sup>をカットオフ値とし、VFA高値を肥満とした。また、高VFAかつ低MAをSO、低VFAかつ高MAを正常と定義した。手術リスクスコアにはEuroSCOREを使用し、アウトカムは全死亡とした。

### 【結果】

対象者の平均年齢は65歳で約65%が男性だった。観察期間の中央値は1.82年で、観察期間中のイベントは50だった。VFAのカットオフ値とMAの中央値で4群に分類し生存解析を行った結果、正常群に対してSO群は予後不良であることが分かった(Log-rank; P=0.018)。またCox比例ハザード解析を行った結果、EuroSCOREで調整後もSO群は正常群と比較して予後不良であることが分かった(ハザード比:2.62, 95%信頼区間:1.18-5.86)。

### 【考察および結論】

心臓血管外科患者における術前のSOは、生命予後不良の規定因子だった。SOは筋機能の低下と関連することから、術後リハビリテーションがSOに与える影響を今後検証していく必要がある。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は北里大学病院倫理審査委員会の承認を得て実施した。また、本研究で使用したCTは、診療目的で撮影したものを後方視的に使用しており、研究目的でCTは撮影していない。

## 経カテーテル大動脈弁留置術術後患者における身体機能と生命予後の関係

鈴木 雄大・齊藤 正和・平川 功太郎・作山 晃裕  
小園 愛夏・岩井 景吾・安達 裕一・堀 健太郎

榊原記念病院

Key words / 経カテーテル大動脈弁留置術, 身体機能, 生命予後

### 【背景および目的】

経カテーテル大動脈弁留置術(TAVI)術後の高齢大動脈弁狭窄症患者の術前および退院時の身体機能が生命予後に及ぼす影響を検討する。

### 【方法(または症例)】

2013年10月～2017年3月に当院にて待機的にTAVIを施行し前向きコホート研究に登録された275例のうち、身体機能に関するデータ登録ならびに術後経過観察が可能であった213例(女性72%、85±5歳)を対象とした。主要アウトカムとし、TAVI術後の死亡の有無ならびに死因(心臓死、非心臓死)を診療録より調査した。また、TAVI術前ならびに退院時のShort physical performance battery(SPPB)得点をそれぞれ身体機能指標として用いた。統計学的解析方法は、TAVI術後の術後経過観察期間中の全死亡の有無を従属変数とし、術前SPPB得点を独立変数としたモデル(モデル1)と退院時SPPB得点を独立変数としたモデル(モデル2)を作成し、それぞれCox回帰分析を施行した。尚、いずれのモデルにおいても調整変数として年齢、性別、栄養状態の指標として術前血清アルブミン値をモデルに投入した。すべての統計学的解析方法において有意水準は5%未満とした。

### 【結果】

平均追跡期間は560±353日であり、TAVI術後の総死亡は14例(7%)であった。死因は、心臓死(29%)、非心臓死(71%)であった。Cox回帰分析において、モデル1において、術前SPPB得点は総死亡の統計学的に有意な予測因子としては抽出されなかったが、モデル2では、退院時SPPB得点が、年齢、性別、血清アルブミン値などの調整因子と独立して総死亡の危険因子として抽出された[HR 0.832 (95%CI 0.705-0.983)、p<0.05]。

### 【考察および結論】

術前身体機能に比べて、退院時身体機能の方がTAVI術後の生命予後を予測する可能性が示された。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は榊原記念病院の倫理審査委員会によって承認され(承認番号:17-031)、本研究の参加に対して、事前に研究の趣旨、内容および調査結果の取り扱いに関して説明し、同意を得た。

## 高齢慢性心不全患者の訪問心臓リハビリテーション - フレイルと生活空間の移動能力に関する効果の検討 -

小野 慎太郎<sup>1,2)</sup>・加藤 倫卓<sup>1,2,3)</sup>・仁科 知子<sup>1,2)</sup>・表 俊也<sup>1)</sup>  
表 信吾<sup>1)</sup>

1) 医療法人社団静岡循環器クリニック おもて循環器科

2) 医療法人社団静岡循環器クリニック おもて循環器科 訪問看護ステーション ハーティ

3) 常葉大学 健康科学部

Key words / 訪問心臓リハビリテーション, フレイル, Life Space Assessment

【背景および目的】日本の高齢者の心不全新規発症数は増加の一途をたどり、高齢心不全患者のステートメントではかかりつけ医を中心とした診療体制を提言している。一般に、フレイル患者は通院が困難で、外来心臓リハビリテーションの参加が難しく、訪問心臓リハビリテーション（訪問心リハ）の実施が増加しているが、その有効性を示す報告は少ない。本研究は、慢性心不全（CHF）患者に対する6ヵ月間の訪問心リハが、フレイルと生活空間の移動能力に関する効果を検討することを目的とした。

【方法】対象は、当院訪問看護ステーションのCHF患者のうち、訪問心リハの依頼があった連続8症例とした。訪問心リハは1回40-60分、頻度は1-2回/週、内容は主にプレトレニング、有酸素運動を実施した。訪問心リハの前後で、フレイルの指標は基本チェックリスト(KC)、ADLの指標はBarthel Index(BI)、生活空間の移動能力の指標はLife Space Assessment(LSA)を評価した。また、訪問心リハ期間中に生じた心血管およびその他イベントによる再入院の有無を調査した。訪問心リハ前後の各指標の比較には、対応のあるt検定を使用し、有意水準を5%未満とした。

【結果】対象の背景は、平均年齢83±5歳、男性5名、LVEF50±17%、BNP328±246pg/ml。疾患内訳は、虚血性心疾患1名、弁膜症2名、心筋症3名、その他2名であった。介護度は、要支援2が1名、要介護1,2,4がそれぞれ2,4,1名であった。訪問心リハ後のKC値は、訪問心リハ前の値と比較して低下した(p=0.04)。また、訪問心リハ後のLSA値は、訪問心リハ前の値と比較して増加した(p=0.03)。しかし、BI値は訪問心リハ前後で有意な変化を認めなかった。なお、心血管イベントによる再入院は1件で、閉塞性動脈硬化症の増悪であった。その他イベントによる再入院は認めなかった。

【考察および結論】本研究の結果より、訪問心リハ後にKCとLSAの値の改善が認められ、6ヵ月間の訪問心リハはフレイル改善および生活空間の拡大に関する効果があることが考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、対象者の不利益が乗じないよう十分な配慮のもとで行い、常葉大学倫理委員会の承認を経て調査を行なった。

## 超高齢心不全症例のライフイベントや疼痛は健康関連 QOL や運動セルフエフィカシーに影響を及ぼす - 在宅心臓リハビリテーションの勘案因子 -

重村 太郎

湘南慶育訪問看護ステーション

Key words / 超高齢心不全, ライフイベント, 健康関連 QOL

【背景および目的】

在宅心臓リハビリテーション(CR)介入した超高齢心不全症例においてライフイベントや疼痛が健康関連QOL(SF36)や運動セルフエフィカシー(ESE)に及ぼす影響について知見を得たので報告する。

【方法(または症例)】

90歳男性。うっ血性心不全で入院し退院約40日後より週1回の頻度で訪問開始した。希望は入院前同様に外出する事であった。ライフイベントや疼痛は事象発生毎に記録し、5STSや身体活動に関する行動変容ステージ(CS)、ESE、SF36の項目は月毎の傾向を8ヶ月間追跡した。CSはTTMを用い5つのステージから決定した。ESEは悪天候、ストレス状態、時間のなさ、単独行動、交通手段、予定がある時の6つで週3回、1回20分間の運動を行う自信の程度を5段階で得点化した。SF36は自己記入式で実施した。

【結果】

期間中の事象は頸部痛、排尿時痛、親族との死別、孫の転居、胸痛の順で発生し時期が重なる事が多かった。最もESEに影響を与えた事象は不眠を伴う排尿時痛であり同時期のPCS、PF、RP、BP、RE、RCSは低下した。親族との死別、孫の転居後はMCS、VT、MH、PFが低下した。REは排尿時痛以降低値で推移した。SFは頸部痛の時期より低値で推移した。ESEの事象に対する項目別の傾向は認めなかったが全項目において低かった。CSは準備期で5STSは徐々に改善し屋外見守りでの活動を達成した。

【考察および結論】

ライフイベントや疼痛は健康関連QOLやESEに影響を及ぼした。疼痛は種類により影響が異なるがESE低下の主要因となった。ライフイベントは精神的健康度に関連する項目が顕著に低下しており時宜にかなった支援が必要と考える。本症例は事象が重複して起きており超高齢という年齢特性からも複数の影響を考慮する必要があった。8ヶ月の追跡期間だがどの事象からでも活動性を低下させ精神的負担から悪循環に陥る可能性が推測された事は今後のCR勘案因子に値すると思う。

【倫理的配慮, 説明と同意】

当事業所の定める規定に沿って説明を行い同意を取得している。またヘルシンキ宣言に則り協力は自由意思を尊重した。

## デイケアの利用により活動と参加につなげることができた高齢心不全症例の一考察

平野 康之<sup>1)</sup>・前田 高宏<sup>2)</sup>・鳴滝 雅美<sup>2)</sup>・中島 了司<sup>2)</sup>  
小濱 京子<sup>2)</sup>・河原 加奈<sup>2)</sup>・上田 由佳<sup>2)</sup>・住友 辰次<sup>2)</sup>

1) 徳島文理大学 保健福祉学部理学療法学科  
2) 住友内科病院

Key words / デイケア, 心不全, 活動と参加

【目的】 デイケアにおける心リハの実施により、活動と参加につなげることができた高齢心不全症例について考察する。

【症例】 慢性心不全を呈する 88 歳の男性。平成 28 年 5 月に心不全の急性増悪により入院。退院後、徐々に ADL 低下を来し、平成 29 年 4 月より外来心リハを開始したが、休みが続き、身体機能・認知機能低下が進行。外来通院が困難となり、同年 6 月よりデイケアに変更。デイケア開始時の評価結果は、意思疎通良好で、室内であれば杖歩行自立。BNP 130pg/ml、体重 74.3Kg、BP 126/70mmHg、HR 50～60bpm (af)、SpO<sub>2</sub> 96% であり、四肢末梢に著名な浮腫を認めた。握力(平均) 7.2kg、前方リーチ距離 25.0cm、膝伸展筋力(平均) 0.22kgf/Kg、SPPB 7 点、6 分間歩行距離 150 m、FIDS 27 点、LSA 28 点であり、身体機能および ADL の低下、生活空間の狭小化を認めた。また、活動や参加に対しての興味や関心も低下していた。これらの状況を踏まえ、本人および関連職種とリハビリテーション会議を開催し、本症例の活動と参加の目標を①自宅裏庭の水やり、②波止場釣りに設定して介入を実施した。介入内容は、ストレッチや筋力強化運動、有酸素運動、階段昇降などの応用動作練習とし、十分なリスク管理の下、3 回 / 週の頻度で 6 か月間実施した。

【結果】 介入期間中の参加率は 98% であり、その間の心血管イベントは認めなかった。身体機能などの指標は、握力 18.3kg、前方リーチ距離 36.0cm、膝伸展筋力 0.39kgf/Kg、SPPB 12 点、6 分間歩行距離 283 m、FIDS 38 点、LSA 39 点といずれの指標も 6 か月後に向上した。また、活動と参加の目標も達成できた。

【考察】 高齢な心不全症例であっても、デイケアにおける心リハにより、身体機能や ADL などの改善が可能であり、活動と参加にもつなげることができる。

【倫理的配慮, 説明と同意】 本介入内容について本人・家族に十分な説明を行い、同意を得た上で実施した。

## 入院期高齢心不全症例における身体機能特性とリハビリテーション進行についての検討

藤井 良介・永家 桂子・徳永 貴之・大北 彩未  
石松 元太郎

医療法人社団水光会 宗像水光会総合病院 リハビリテーション部

Key words / 心不全, 高齢, 理学療法

【背景および目的】

近年急性期治療の進歩と患者層の高齢化による入院期高齢心不全症例の増加に伴い、フレイルを有する患者割合が増加傾向である。実臨床においても、低身体機能を呈する高齢心不全症例を経験する機会は多く、その対応が重要な課題と位置付けられている。そこで本研究は、入院期高齢心不全症例の身体機能特性とリハビリテーション進行(リハ進行)を調査することを目的とした。

【方法】

2014 年 10 月から 2016 年 2 月に心不全の診断にて当院へ入院、理学療法を施行しデータ収集が可能であった 117 例を対象とした。85 歳未満の 68 例を未満群、85 歳以上の 49 例を以上群に分類し short physical performance battery(SPPB)、握力、BMI、在院日数、起立練習開始病日、歩行練習開始病日において 2 群間比較を実施した。さらに上記 6 項目と年齢との相関関係を調査した。

【結果】

2 群間比較の結果、SPPB( $p<0.05$ )、握力( $p<0.05$ )、BMI( $p<0.01$ )の 3 項目において有意差が認められた。また SPPB( $r = -0.27$ ,  $p<0.01$ )、握力( $r = -0.20$ ,  $p<0.05$ )、BMI( $r = -0.31$ ,  $p<0.01$ )において年齢と負の相関関係を認めた。

【考察および結論】

結果より、高齢によるリハ進行についての差や関連性は見られなかった。一方で 85 歳以上の入院期高齢心不全症例は未満群と比較して、低身体機能及び低体重傾向であることが分かった。これら 3 項目は年齢と負の相関関係を認めており、高齢になるほどそのリスクが上昇する可能性が示唆された。一般的に高齢者において、低身体機能、低体重はフレイルの要因とされている。また高齢な心不全症例では、心機能自体よりもフレイル、サルコペニア、栄養状態などがより予後を規定することが示されている。以上のことから身体機能や体組成に対し評価及び介入することは、入院期高齢心不全症例の理学療法において、非常に重要であると考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】

対象者に本研究の目的、方法、期待される結果と研究協力に関する利益、不利益を伝えた上で、研究の実施、公表について自由意志にて同意を得た。また対象者に関する情報は個人が特定されないように配慮を行った。



## 地域向け心臓リハビリテーション多職種研修会の開催は介護認定者の減塩効果に有用か

落合 香<sup>1)</sup>・田村 由馬<sup>1,2)</sup>・工藤 玲佳<sup>1)</sup>・須藤 誠<sup>1)</sup>  
山越 聖子<sup>1)</sup>・田宮 創<sup>1)</sup>・鶴見 知己<sup>1)</sup>・寺島 雅人<sup>1)</sup>・星合 愛<sup>3)</sup>  
安 隆則<sup>3)</sup>

1) 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部

2) 獨協医科大学日光医療センター 臨床研究支援室

3) 獨協医科大学日光医療センター 心臓・血管・腎臓内科

Key words / 研修会, 減塩, 尿 Na/K 比

【目的】塩分過多者は循環器病リスクが高く、心臓リハビリテーションにおいて減塩指導は重要である。減塩指導の方法として尿中の Na/K 比を測定し、「塩分見える化」が減塩行動に奏功する。今回、多職種研修会の開催による通所系介護職員への啓蒙活動を通して、通所系介護利用者の塩分摂取量に改善効果があるか調査した。

【方法】通所系介護 4 施設 (A～D) による多施設共同研究コホート研究であり、研修会開催前後に評価が可能であった 30 名を対象とした。介入として施設職員に対し心疾患の基礎知識、ケアの実践方法等の研修会を行った。評価項目として尿 Na/K 比を測定した (同月内に 2 回測定し、平均値を採用)。多職種研修会前後の尿 Na/K 比について参加者全体、施設ごとのそれぞれに対応のある t 検定を用いて比較した。参加者全体の  $\Delta$  Na/K 比 (研修会前－研修会後) の値を算出し、平均値以上を示した改善者の割合を施設ごとに示した。有意水準は 5% とした。

【結果】尿 Na/K 比は研修会前  $4.0 \pm 1.9$ 、研修会後  $3.6 \pm 1.5$  と減少傾向を示したが、統計的有意差は認めなかった ( $p = 0.08$ )。施設別では、A:  $3.2 \rightarrow 3.3$  ( $p = 0.43$ )、B:  $4.0 \rightarrow 3.4$  ( $p = 0.03$ )、C:  $7.7 \rightarrow 5.8$  ( $p = 0.15$ )、D:  $3.3 \rightarrow 3.2$  ( $p = 0.17$ ) であった。 $\Delta$  Na/K 比の平均は 0.34 であり、改善者の割合は A: 23%、B: 83%、C: 75%、D: 14% であった。研修会参加職員数は A: 8 人、B: 2 人、C: 8 人、D: 0 人であった。

【考察】NIPPON DATA2010 によれば、北関東圏の Na/K 比は平均 4.1 であり、全国平均よりも高い (厚生労働省, 2013)。研修会参加前の尿 Na/K 比が高い施設においては、研修会開催後の尿 Na/K 比が減少傾向にあり、地域向け心臓リハビリ多職種研修会の効果が関与している可能性がある。一方で、尿 Na/K 比が低い施設においては改善が認められず、より質の高い研修会の必要性が考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は、ヘルシンキ宣言 (2013 年改訂) および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し実施した。また獨協医科大学日光医療センター倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 日光 29004)。対象者および参加施設に十分な説明を口頭並びに文書で行い、文書による同意を得て実施した。

## 短時間通所リハビリテーションの継続により身体機能を維持している重度の心不全および腎機能障害の一症例

重田 暁・廣瀬 紀子・松本 卓也・津村 一美

北里大学北里研究所病院

Key words / 慢性心不全, 慢性腎臓病, 通所リハビリテーション

【背景および目的】

我が国における慢性心不全症例における慢性腎臓病を重複している割合は高いことが報告されている (Hamaguchi 2009)。短時間通所リハビリテーション (通りハ) を開始した約 4 年前から利用を始めたが、6 回の入退院を繰り返し、途中の 9 ヶ月は訪問リハへ移行しながらも通りハを再開し、身体機能の維持をしている症例を経験したので報告する。

【症例】

症例は、80 歳代後半の女性で 17 年前に糖尿病を指摘され、翌年に心筋梗塞、翌々年に狭心症、その後、10 年前には高血圧や腰椎圧迫骨折と脊柱管狭窄症による入院、7 年前には初回の心不全による入院をしていたが、約 4 年前の通りハ開始時までは外来通院で経過観察されていた。

【結果】

初回の通りハ開始時の身体機能は、膝伸展筋力体重比 (右/左) が 22.9%/14.8%、最大歩行速度 0.51m/秒、SPPB 5 点、eGFR 28.4mL/分/1.73m<sup>2</sup>、BNP 463pg/mL であった。2 ヶ月後、脳梗塞を発症、入院したが、退院後はシルバーカーによる歩行が可能となり、通りハ開始から 6 ヶ月後には膝伸展筋力体重比が 21.4%/23.9%、最大歩行速度 0.96m/秒、SPPB 7 点まで回復、eGFR は 30.7mL/分/1.73m<sup>2</sup> であった。しかし、その 3 ヶ月後から半年間に心不全増悪や腰部症状の悪化により 3 回の入退院を繰り返したため、9 ヶ月間は訪問リハへ移行した。

初回より 2 年後に通りハ再開となったが、身体機能は、膝伸展筋力体重比が 31.7%/34.4%、最大歩行速度 0.96m/秒、SPPB 10 点、eGFR 19.1mL/分/1.73m<sup>2</sup>、BNP 841.9pg/mL であった。その後 1 年 7 ヶ月の間に、心不全増悪による 2 回の入院があるものの、直近の身体機能は、膝伸展筋力体重比が 33.8%/38.8%、最大歩行速度 1.14m/秒、SPPB 10 点、eGFR 16.9mL/分/1.73m<sup>2</sup>、BNP 1168pg/mL と腎機能や心機能に若干の低下はみられるものの、身体機能は維持されていた。

【考察および結論】

腎臓や心臓の重複障害を有する症例においても、適度な運動を継続することで、身体機能は維持することが可能であると考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本症例の報告に関して、口頭にて本人に説明を行い、同意を得ている。

## 認知症患者の急性心不全増悪に対する早期リハビリテーション

佐藤 麗奈・大矢 美佐

竹山病院

Key words / 認知症, 急性心不全, 早期リハビリテーション

【背景および目的】独居生活をしている慢性心不全患者が認知症を契機に内服コンプライアンスが悪化し心不全増悪を認め入院。早期より低負荷でのリハビリテーションを開始したが心不全治療を妨げず速やかに改善し、スムーズに独居生活復帰した1症例について報告する。

【方法(または症例)】慢性心不全にて外来通院中の90歳台女性。入院時所見では血圧138/85mmHg、心拍数80回/分、体重44.4kg、下肢浮腫認めず。呼吸苦あり酸素療法開始。X-Pにて両側胸水貯留。血液検査にてBNP2230PG/ML。ADLは歩行可能だが安静度車椅子。HDS-R14点と中等度認知症。病状悪化は内服コンプライアンスの低下が原因と判断しラシックスを増量。運動負荷量はバイタルや自覚症状等を踏まえ設定。第1病日～3病日までBed上介入。呼吸状態安定し酸素療法中止。第4病日より立位、第6病日より歩行訓練開始。翌日の増悪症状認めず運動療法開始と共に病棟内安静度を歩行へ。その後も歩行距離延長、階段昇降訓練を開始。ADL目標達成しラシックスを減量後、在宅生活レベルの運動負荷量にて増悪症状の出現有無を評価し増悪症状なし。第14病日にて退院可能となり退院カンファレンス実施。医師より病状説明と多職種で今後の介護保険サービスについて検討し第22病日に独居生活へ退院。

【結果】早期に退院後の生活を把握することで退院後のADLゴールを設定できた。

又、早期より低負荷での介入は心不全治療の阻害及び認知症を悪化させることなく早期退院に向け有効である。さらに認知症による内服コンプライアンス低下に対しては内服薬が一包化されていないことが原因の1つであり一包化の対策を行った。

【考察および結論】近年、心不全患者は急増し合併症に認知症がある症例が多くリハビリテーションの継続困難や退院後の生活環境設定に難渋することがある。

そのため病状だけではなくその患者の生活背景を把握することや多職種で介護保険サービスの検討が重要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】本症例発表にあたり対象者に目的、方法、活用範囲、個人情報保護について説明し同意を得た。

## 心臓血管外科術後患者の歩行能力と術後身体機能の関連

村田 雄二・細見 恭介・正木 信也

ベルランド総合病院

Key words / 心臓外科術後, 6分間歩行距離, 身体機能

【はじめに】心臓血管外科術後(以下心外術後)患者は心臓リハビリテーション(以下心リハ)の適応となっており、歩行能力の向上は心外術後患者の運動療法を考える上でも重要な要素である。今回、心外術後患者の歩行能力と術後身体機能との関連を検討した。

【対象】心外術後患者20例(AVR4例,CABG4例,MVP5例,MVR4例,その他3例)。平均年齢67.3±11.2歳、男性15名、女性5名。ICU退室までに当院開心術後パス(以下パス)の逸脱がなく、活動量計の管理の問題からせん妄、認知症がない者を対象とした。

【方法】パスに従いICUを退室する術後3日目から活動量計を装着し、入院中の身体活動量の計測を実施。200m独歩が可能となりエルゴメータでの運動療法がパス上、可能となった時点での年齢、BMIと身体機能(6分間歩行距離、TUG、握力、膝伸展筋力)の計測を実施した。統計処理は各測定値について事前に等分散、正規性を確認し、計測で得られた6分間歩行距離を従属変数、入院中の平均歩数およびその他の計測項目を独立変数としたステップワイズ法による重回帰分析を行った。統計学的有意水準は5%である。

【結果】6分間歩行距離と関連する独立変数としてTUGのみが抽出され、回帰式6分間歩行距離=532.036-19.822\*TUGが得られた( $R=0.783, R^2=0.614, p<0.01$ )。多重共線性も問題はなかった。

【考察】先行文献では術前の6分間歩行距離運が術後退院時の6分間歩行距離と関連しているとする文献を認めるが、術後早期の6分間歩行距離と身体機能の関連をみた先行研究は少ない。今回の結果から年齢や握力・下肢筋力などのフレイルティの指標との関連は認めなかった。しかし、心外術後早期の歩行能力にはバランス機能が関連することが示唆され、このことから、バランス能力が低下した心外術後患者には早期からのバランス訓練も必要であると考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は後方視的研究であり、研究の趣旨を説明し同意を得られた者のデータのみを使用した。

## 要介護認定を有する入院期高齢心不全患者の特徴とADL

北村 匡大<sup>1,2,4)</sup>・井澤 和太<sup>2,4)</sup>・八重倉 政和<sup>3,4)</sup>・今村 啓太<sup>3,4)</sup>  
永島 ひとみ<sup>3,4)</sup>

1) 小倉リハビリテーション学院 理学療法学科 2) 神戸大学大学院 保健学研究科  
3) 新行橋病院 リハビリテーション科  
4) Cardio vascular stroke Renal Project (CRP)

Key words / 要介護, 心不全, ADL

### 【背景】

近年、心不全患者ならびに要介護度認定高齢者の増加は著しく、これは社会的な問題となっている。自立支援および重症化予防の観点より要介護度認定の高齢者におけるADLは有用な指標である。また、心不全を発症かつ入院する要介護度認定の高齢者においては、その特徴を捉え対応することが重要である。以上より、本研究の目的は、要介護度認定を有する高齢心不全患者の特徴とADLについて明らかにすることである。

### 【方法】

デザインは、後ろ向きコホート研究である。対象は、2012年1月から2016年5月の間に、急性期1施設にてリハビリテーションを受けた連続心不全患者の内、取り込み基準(65歳以上、初回入院、自立歩行)と除外基準(ペースメーカー手術例、転科、死亡例)を満たした144例である。調査項目は、基本属性、医学的属性、要介護認定度、移動能力はRivermead Mobility Index (RMI)、認知機能は柄澤式老人知能の臨床判定基準(柄澤式)、そしてADLはFunctional Independence Measure (FIM)である。我々は、それらを診療記録より後方視的に調査した。要支援および要介護(要介護度)認定の有無により2群に分類後、2群の患者特性を対応のないt検定、 $\chi^2$ 検定にて解析した。有意差判定水準は5%未満である。

### 【結果】

要介護群(n=30)は、非要介護群(n=114)に比し、年齢は高値、退院時RMI、柄澤式、FIMは低値であった。また、運動器疾患の保有率は要介護群で高い割合を示した。(p<0.05)

### 【考察】

要介護認定高齢者では、運動器疾患保有率が高いことが示されている(久保田, 2012)。また、運動器疾患を保有する高齢者の移動能力は低下しており、認知機能やADLとの関連性が報告されている(久保, 2011)(福尾, 2016)。本研究結果より、要介護度認定の入院高齢心不全患者は、運動器疾患を保有することから、これは、退院時の移動能力、認知機能、ADLへ影響する可能性が示された。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は小倉リハビリテーション学院の倫理委員会によって承認されている。本研究の参加に対し、我々は、事前に研究の趣旨、内容及び調査結果の取り扱いに関して説明し、同意を得た。(承認番号: 29-0302)

## 外来心臓リハビリテーションの心疾患再入院率低減効果の検討

渡邊 紗都<sup>1)</sup>・八木 麻衣子<sup>1)</sup>・赤尾 圭吾<sup>1)</sup>・石山 大介<sup>1)</sup>  
海鋒 有希子<sup>1)</sup>・吉沢 和也<sup>2)</sup>・渡辺 敏<sup>3)</sup>・笠原 西介<sup>2)</sup>  
田中 修<sup>4)</sup>・長田 尚彦<sup>4)</sup>

1) 聖マリアンナ医科大学東横病院リハビリテーション室  
2) 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院リハビリテーション部  
3) 聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーション部  
4) 聖マリアンナ医科大学東横病院循環器内科

Key words / 外来心臓リハビリテーション, 心疾患, 再入院

### 【背景および目的】

外来心臓リハの本邦での実施率は依然として低く、中長期的な再入院率低減への効果を検討した報告は少ない。我々は平成26年に後方視的に外来心臓リハの再入院率低減効果を報告したが、虚血や心不全など異なる疾患による影響の検討が更なる課題であった。そこで本研究では、外来心臓リハの再入院率低減効果を検討するための新たな前向き調査において、虚血・心不全など疾患別の因子を含め外来心臓リハの再入院率低減効果を検討することを目的とした。

### 【方法(または症例)】

平成26年4月～28年6月に入院期心臓リハを施行した心疾患患者102名(虚血n=61、心不全n=41)を外来心臓リハ参加群(n=71)と不参加群(n=31)に分類し、全体・虚血・心不全ごとにKaplan-Meier法とログランク検定を用い、再入院率の差を検討した。また、再入院に影響を及ぼす要因と再入院の関連は、Cox比例ハザードモデルを用い、疾患名(心不全・虚血)、基礎情報、退院時血液検査、退院時心エコー、退院時心電図、退院時薬剤、外来心臓リハの有無を因子とし、単回帰分析において有意な項目を重回帰分析にて検討した。

### 【結果】

2群間の背景因子では、不参加群のLVEFが有意に高く、その他の項目に差はなかった。平均追跡日数719.7±396.2日で、再入院は不参加群で有意に多かった(全例:23%vs7% logrank  $\chi^2=6.01$  P=0.014、虚血:10%vs0%  $\chi^2=5.56$  P=0.018、心不全:50%vs16%  $\chi^2=5.70$  P=0.017)。また、全例における外来心臓リハ不参加者が再入院するリスク比は3.24(95% CI:1.1-9.3; p<0.05)であった。Cox回帰分析にて、再入院には疾患名心不全と外来心臓リハ不参加が有意に関連した。

### 【考察および結論】

後方視的な検討に引き続き改めて外来心臓リハ参加の再入院率低減効果を裏づける結果となった。また、特に心不全患者の外来心臓リハフォローの重要性が示唆された。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は聖マリアンナ医科大学病院倫理委員会の審査・承認を得て実施した(承認番号: 第2602号)。また、全対象者には本研究の主旨を書面及び口頭にて十分に説明し、書面にて同意を得た。

## 訪問リハビリテーションによるペースメーカ設定変更の提案が運動耐容能改善に寄与した一例

緒方 光・小川 めぐみ・遠山 恵

訪問看護ステーション レシーブ

Key words / 訪問リハビリテーション, ペースメーカ, 運動耐容能

【背景および目的】 心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドラインにおいて、ペースメーカ植込み術 (PMI) 後の患者の運動耐容能改善のために「運動負荷によるペースメーカ (PM) の最適な心拍数設定も行う必要がある」とされている。しかし、術後に至適な心拍数・心拍応答機能の設定がなされていないことも少なくない。訪問リハビリテーションにて PM 設定変更を提案し、運動耐容能が改善した症例を経験したので報告する。

【症例】 平成 28 年 3 月に洞不全症候群に対して PMI(DDD) を施行された 83 歳の独居女性。自宅は市営団地の 5 階であり、昇段動作時の呼吸困難感を訴えていた。平成 29 年 8 月に、かかりつけ医からの指示にて、週 1 回の訪問リハビリテーションを開始した。運動耐容能評価と PM 設定内容および PMI 後に呼吸困難感が増悪したという訴えから、PM 設定変更により運動耐容能の改善が見込めることを PMI 施行医に報告し、協議のうえ心拍応答機能等の設定変更を行った。PM 設定変更前 (2 週前)、変更後 (3 週後) および最終評価 (17 週後) において、運動耐容能や QOL、昇段動作等を比較した。

【結果】 変更前、変更後および最終評価において、30 秒椅子立ち上がりテスト (11 → 14 → 15 回)、基本チェックリスト (11 → 5 → 4 点)、Specific Activity Scale(2.0 → 3.5 → 6.0METs)、Euro QOL-5 Dimension(0.649 → 0.724 → 1.000) で改善を認めた。5 階までの昇段動作を変更前後で比較すると、所要時間、休息時間はそれぞれ 56.2%、89.6% 短縮し、呼吸困難感の改善を認めた (Borg scale:16 → 14)。最終評価では所要時間はさらに 30.3% 短縮し、休憩は不要となり、呼吸困難感はさらに改善した (Borg scale:12)。

【考察および結論】 PM 設定変更による運動耐容能の改善は変更後早期から得られ、その後の訪問リハビリテーション継続は運動耐容能および健康関連 QOL の向上に有効であった。PMI 後の患者では、生活期においても運動耐容能評価と PM 設定の見直しを検討する必要がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】 発表演題の趣旨、個人情報保護方針および承諾の自由について対象者へ説明し、書面にて同意を得た。

## 介護職員に対する心・血管疾患予防の多職種研修会開催効果 — 軽度介護認定者の減塩効果 —

工藤 玲佳<sup>1)</sup>・田村 由馬<sup>1,2)</sup>・田宮 創<sup>1)</sup>・須藤 誠<sup>1)</sup>・落合 香<sup>1)</sup>  
山口 佳奈<sup>3)</sup>・星合 愛<sup>4)</sup>・上野 明日香<sup>4)</sup>・安 隆則<sup>4)</sup>1) 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部  
2) 獨協医科大学日光医療センター 臨床研究支援室  
3) 獨協医科大学日光医療センター 看護部  
4) 獨協医科大学日光医療センター 心臓・血管・腎臓内科

Key words / 研修会, 塩分摂取量, 重症化予防

【背景】 軽度介護認定者は心疾患や高血圧の併存割合が高く、脳卒中発症を防ぐ事が介護重症化予防となる。そのためには介護職員へ心臓リハビリテーションの知識を伝達し、実践を支援する事が有用と考えた。要支援認定者は主観的健康感の非健康、要介護 1 認定者は転倒経験が介護重症化要因となり、軽度介護認定者においても異なる。我々は通所系介護施設 (以下通所) 職員に対して心血管疾患予防に関する研修会を開催し、同通所利用者の塩分摂取量と身体活動量の変化を調査した。

【方法】 研究デザインは多施設共同前向きコホート研究。通所利用者のうち歩行可能な要支援 1・2、要介護 1 の 30 名 (男性 7 例、要介護 1 20 名、82.5 ± 8.3 歳) を対象とした。通所職員に対し心疾患予防に関する知識、実践方法等の研修会を月に 1 回、3 ヶ月間実施し、開催前後の通所利用者の尿中推定塩分摂取量 (Na/K 比)、収縮期血圧 (sBP)、身体活動量、服薬数を調査した。Na/K 比は来所時初回の尿を採取し、2 回の平均値を用いた。身体活動量は国際標準化身体活動質問紙表を用い、身体活動量と座位時間を算出した。解析は要支援群 (要支援 1・2) と要介護群 (要介護 1) に分け、群間比較にはカイ二乗検定及び対応のない t 検定を用いた。群内の前後比較には対応のある t 検定を用いた。有意水準は 5% とした。

【結果】 年齢、性別、既往、服薬数、身体活動量、座位時間に群間で差は認めなかったが、sBP は要支援群が高かった (p < 0.001)。Na/K 比は要支援群において 5.5 ± 2.1 から 4.4 ± 2.0 へ有意に改善を示したが (p < 0.02)、要介護群では 3.3 ± 1.0 から 3.3 ± 0.9 と改善はみられなかった。

【考察】 通所職員に対する研修会により、要支援者の Na/K 値の改善に寄与した。要支援者は自身で食事の支度を行っている可能性が高く、通所職員からの指導が奏効したと考える。要支援者は sBP が高く脳卒中や心疾患予防のためには減塩は重要であり、医療介護連携による心リハ展開は有用である。

【倫理的配慮, 説明と同意】 本研究は、ヘルシンキ宣言 (2013 年改訂) および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し実施した。また獨協医科大学日光医療センター倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号; 日光 29004)。対象者および参加施設に十分な説明を口頭並びに文書で行い、文書による同意を得て実施した。

## 老健入所者における低栄養が及ぼす baPWV への影響 ～多施設共同研究より得られた知見～

鳥毛 正弘<sup>1,2)</sup>・田辺 将也<sup>2)</sup>・小山 将<sup>1,2)</sup>・木村 朗<sup>1)</sup>

1) 群馬パース大学大学院 保健科学研究科

2) 一般財団法人 榛名荘 榛名荘病院

Key words / 健康管理, baPWV, 栄養状態

### 【背景および目的】

背景：介護老人保健施設（以下；老健）の健康管理ニーズとして、脳血管疾患の発症、再発による介護の重度化への対処があり、血管機能を維持することは重要である。低栄養状態が上腕-足首間脈波伝搬速度（以下；baPWV）に及ぼす影響は先行研究で報告されているが、老健の入所者を対象にし、かつ多施設にて検討した例は少ない。目的：老健に入所する要介護高齢者の栄養状態と baPWV との関連を多施設にて検討すること。

### 【方法（または症例）】

対象：老健3施設に入所する男女の要介護高齢者49名。研究デザイン：横断研究。測定項目：個人因子として年齢、性別および要介護度を調べた。栄養状態はBMIを採用し、体組成計（RD-800/TANITA）とメジャーで算出した。baPWVは日本コーリン社製formPWV/ABIで評価した。baPWVの測定においてABIが0.9未満を示したものは解析対象者より除外した。エンドポイント：血管の硬さの異常の有無。統計解析：1.記述統計量の算出。2.baPWVに対する年齢、性差、施設毎の影響を繰り返しのある二元配置分散分析で検討。3.BMIにて栄養状態を3水準（低栄養群、正常群、肥満群）に分け、baPWVの違いを繰り返しのある二元配置分散分析で検討。有意差を認めた場合、多重比較検定を行った。

### 【結果】

老健3施設の候補者49名中、解析対象者は29名（男性4、女性25）となり、平均年齢は86±4歳であった。baPWVの1回目と2回目の平均はそれぞれ、2000.7±514.4cm/sec、1994.3±434.0cm/secであり、同年代の標準値と同様であった。分散分析の結果、baPWVに対する年齢（ $p=0.127$ ）、性差（ $p=0.550$ ）、施設間（ $p=0.740$ ）の有意差は認めなかった。次に、BMI水準間で分散分析を行い、BMI水準間の有意差を認めた（ $F_{2,26}=6.26, p=0.06$ ）。多重比較検定の結果、低栄養群のbaPWV値は正常群（95%CI=237.3～1476）、肥満群（95%CI=43.6～1458.9）と比べ有意に高かった。

### 【考察および結論】

老健入所者の血管機能を維持する上で栄養状態のモニタリングは重要な所見となる可能性が示唆された。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

2017年群馬パース大学大学院倫理審査を受け、承認を得た。対象者に対して研究者は書面と口頭にて研究内容を十分に説明し、同意を得られた場合に参加の手続きを進めた。対象者は自由参加であり、調査を拒否された場合においても不利益を被らないこと、同意撤回が自由であること、研究参加にあたり費用等は一切かからないことなどを説明した。すべてのデータはプライバシーに関与するデータであるため、管理には十分注意し研究以外では利用しないことも説明した。実名を含むデータに関しては測定後直ちに実名部分の匿名化を図り、研究終了後は速やかに破棄した。以上のことは書面に記載し、同意が得られれば同意書に署名して頂いた。

## 心疾患入院患者における運動療法以外の座位行動時間 の実態調査～整形外科疾患との比較検討～

西田 昌平<sup>1)</sup>・山崎 陽一郎<sup>1)</sup>・芦田 辰哉<sup>1)</sup>・井垣 誠<sup>2)</sup>  
山邊 健司<sup>3)</sup>

1) 公立豊岡病院リハビリテーション技術科

2) 公立豊岡病院日高医療センターリハビリテーション技術科

3) 公立豊岡病院循環器内科

Key words / 身体活動, 座位行動, アドヒアランス

### 【背景および目的】

心臓リハビリテーションでは早期離床および座位行動時間を短縮、身体活動量を安全に増やすことが求められる。退院後の身体活動量の改善を図るうえで、入院中から座位行動時間を短縮させる方策を検討することは重要である。本研究の目的は、その前段階として、心疾患入院患者における運動療法以外の身体活動量の実態調査を行い、下肢整形外科疾患と比較検討することである。

### 【方法（または症例）】

対象は病棟内自由歩行許可された入院患者のうち身体活動量計測の承諾が得られた、心疾患41名（以下心臓群、67.1±11.6歳）、下肢整形外科疾患9名（以下整形群、77.4±10.5歳）。評価項目は年齢、体格指数、血液生化学検査値、握力、10m歩行速度、身体活動量である。身体活動量は活動量計（オムロンヘルスケア社製Active Style Pro HJA-750C）を使用、7時～19時までの身体活動量を歩行時間と生活活動時間に分類、生活活動のうち1.5メッツ以下を座位行動、1.6～3.0メッツを低強度、3.1メッツ以上を中高強度として判定した。統計解析は心臓と整形の各項目をStudent's t-testにて比較した。

### 【結果】

握力は心臓群28.9±9.6kg、整形群13.8±5.9kg、10m歩行速度は心臓群9.8±2.0秒、整形群15.7±3.4秒にていずれも心臓群が有意に優れていた（ $p<0.01$ ）。身体活動量では、座位行動時間は心臓群576.2±36.6分、整形群547.2±19.0分（ $p<0.05$ ）にて心臓群で有意に長く、低強度時間は心臓群81.5±27.5分、整形群151.9±19.6分（ $p<0.01$ ）にて心臓群が有意に短かった。中高強度と歩行時間は有意差を認めなかった。

### 【考察および結論】

座位行動時間は有意差ありも、2群とも540分以上に延長していた。心臓群では運動機能良好にも関わらず、整形群と比較して低強度時間が短く、身体活動量が少なかった。心臓群の身体活動向上に対するアドヒアランスが低い可能性が示唆され、入院中から座位行動時間短縮に向けた方策が必要であると考えられた。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

本研究を実施するにあたって、ヘルシキ宣言にしたがい、対象者に、研究の目的、方法、個人情報の保護、調査結果の取り扱い等に関し十分に説明を行い、同意を得たうえで実施した。

## トレンド分析による高齢脳卒中後遺症者の24時間ABPMで示される概日リズムにおける特異的身体活動リスクの影響

市村 郁・木村 朗

群馬パース大学大学院保健科学研究科

Key words / ABPM, 概日リズム, 脳卒中後遺症者

【背景および目的】脳卒中後遺症者は、運動麻痺等を補うために動作を努力的に行う場面が散見される。また、概日リズムによる血圧上昇時間帯に動作を努力的に行うことは、脳卒中の再発リスクを高める。そのため、再発を予防するうえで概日リズムを考慮する必要があるが、身体活動の影響を考慮した概日リズムを可視化した研究は少ない。そこで、24時間自由行動下血圧測定(Ambulatory Blood Pressure Monitoring: ABPM)を使用し、心血管に負担のかかる時間帯を求めた。

【方法または症例】対象は介護老人保健施設に入所する脳卒中後遺症者、男性3名(85.0±3.0歳)、女性4名(85.3±3.2歳)とした。対象者について、運動麻痺の程度をBrunnstrom recovery stage、動作能力の程度を5回立ち上がりテストの可否で測定した。方法はABPMを使用し、血圧と心拍数を24時間で15分ごとに測定し、収縮期血圧と心拍数から二重積を求めた。また、全対象者に24時間帯同し、動作の観察および、その時間を記録した。統計解析はR(version3.4.0)を使用し、トレンド分析として移動平均モデルと自己回帰和分移動平均モデルで分析した。

【結果】トレンド分析により身体活動の影響を考慮した二重積の概日リズムについて可視化され、その二重積は午前5時と正午に高値を示した。対象の多くは午前5時頃に起床し、起床直後の動作が非効率であることが観察された。また、中等度の運動麻痺を呈し、5回立ち上がりテストが困難であった者の二重積は、より高値となりやすい傾向を示した。

【考察および結論】血圧の概日リズムは起床時から徐々に上昇し、正午にピークを示すと言われている。本研究においては、起床時にも高値を認めた。起床直後の動作は非効率となりやすく、さらに身体機能および動作能力が重度に低下していると、このことが助長されると考えられた。以上、再発予防には、起床時間や動作の効率に配慮した生活指導が有用である。

【倫理的配慮, 説明と同意】2017年群馬パース大学研究倫理審査(第PAZ17-1)を受け、承認を得た。参加者はヘルシンキ宣言に従って、書面及び口頭にて研究の目的と内容を説明し、研究参加の同意を得た。

## 高齢心臓手術後患者における退院時日常生活動作(ADL)低下の関連因子と低下項目の検討

杉浦 宏和<sup>1)</sup>・小山 昭人<sup>1)</sup>・宇塚 武司<sup>2)</sup>・中村 雅則<sup>2)</sup>

1) 市立札幌病院リハビリテーション科

2) 市立札幌病院心臓血管外科

Key words / 高齢, 心臓手術, 日常生活動作

【背景および目的】

近年、心臓手術後患者における日常生活動作(ADL)再獲得までの日数は早期化したが、高齢者においては退院時にADL低下をきたす症例は少なくない。しかし、高齢心臓手術後患者における退院時ADL低下の関連因子は明らかではなく、特徴的なADL低下の減点項目まで詳細に検討した報告はない。そこで本研究は、高齢心臓手術後患者における退院時ADL低下の関連因子と低下項目を検討した。

【方法】

2013年11月から2017年10月に待機的心臓手術を施行した65歳以上の高齢心疾患患者139例(年齢73.3±6歳)を対象とした。術前から退院時にかけてADL低下した低下群35例と非低下群104例の2群に分類し、関連因子を調査した。なお、本研究のADL低下の定義は機能的自立度評価表(FIM)1点以上の低下とした。統計解析として、2群間の比較には、カイ2乗検定および対応のないt検定、退院時ADL低下の関連因子の検討には、単変量解析で有意差を認めた項目を独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。さらに、低下群のFIM下位項目の比較としてWilcoxon符号付順位検定を行った。

【結果】

低下群は非低下群と比較して、年齢、Clinical frailty scale(CFS)、血液透析例、術後せん妄発症率が有意に高値であり、術前のAlb、Hb、eGFRが有意に低値であった。また、術後座位・立位・歩行開始日数および術後在院日数が有意に延長していた。ロジスティック回帰分析の結果、CFS(OR:5.67, p<0.01)、eGFR(OR:1.03, p<0.05)、血液透析例(OR:14.8, p<0.05)が退院時ADL低下の関連因子として抽出された。また、低下群におけるFIM変化量は平均-5.5点であり、下位項目では、移乗、歩行、階段、清拭、更衣(下半身)、トイレ動作が有意に低下していた。

【考察および結論】

高齢心臓手術後患者の退院時ADL低下の関連因子として、フレイル、eGFR低下、血液透析症例が抽出された。これら合併例では、立位保持を要するセルフケア、移乗および移動に関するADLが特異的に低下しやすいため、これらの生活動作に対する介入が重要と考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は市立札幌病院の倫理委員会によって承認され(承認番号H29-055-383)、本研究の参加に対して、事前に研究の趣旨、内容および調査結果の取り扱いに関して説明し、同意を得た。

## 心臓血管外科術後長期間にわたり人工呼吸器管理を要した一症例に対する理学療法介入の考察

大塚 脩斗<sup>1)</sup>・下雅意 崇亨<sup>1)</sup>・岩田 健太郎<sup>1,2)</sup>

- 1) 神戸市立医療センター中央市民病院  
2) 神戸大学大学院保健学研究科

Key words / 人工呼吸器, 低酸素血症, 早期離床

### 【背景および目的】

今回、弓部大動脈瘤に対する弓部大動脈全置換術（TAR）を施行し、術後の呼吸器管理に難渋し、長期の人工呼吸器管理を要した症例を担当する機会を得たため、報告する。

### 【症例】

40歳代女性、ACTA2 遺伝子異常（Leu69pro 変異）に伴う弓部大動脈瘤に対して Z 日に TAR を施行。術後、肺炎等を契機として 4 度の再挿管を要した後に、Z+22 日に気管切開術を施行。気管切開後も喀痰困難に伴う気道閉塞や無気肺の形成により呼吸器の離脱は困難であり、人工呼吸器や High Flow Nasal Cannula（HFNC）の使用を要した。Z+99 日に人工呼吸器・HFNC 離脱、Z+124 日に転院となったが、Z+150 日に転院先より当院に再入院、Z+196 日に自宅退院となった。

### 【結果】

Z-1 日に行った術前評価では、Barthel Index（BI）100 点、握力（右 / 左）21.4kg / 25.0kg、Short Physical Performance Battery（SPPB）は 12 点であった。術後、Z+4 日より座位練習、Z+5 日より立位練習、Z+28 日より歩行練習を挿管、もしくは人工呼吸器装着下にて開始した。その後も人工呼吸器またはベンチュリーマスク等の高流量デバイスを使用しながら、座位時間の延長や歩行距離の延長を図った。経過とともに徐々に酸素需要が軽減し、Z+195 日に行った最終評価では、BI 90 点、握力 14.0kg / 16.5kg、SPPB 12 点であった。酸素投与を行わずに実施した 6 分間歩行試験における歩行距離は 462m であったが、SpO<sub>2</sub> の最低値は 68% であり、在宅酸素療法の導入が検討されることとなった。

### 【考察および結論】

術後長期間にわたる人工呼吸器管理を要した症例において、状態に応じて早期からの理学療法介入により可能な範囲での離床を実施したことで、身体機能の維持を図ることができ、自宅退院へとつなげることができたと考えられる。また、退院前も酸素需要が残存した一要因として肺内シャントの影響が考えられ、気道管理による気道内分泌物に伴う気道閉塞や体位管理による無気肺の改善が必要であったと考えられる。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

本研究は、神戸市立医療センター中央市民病院の倫理委員会の承認を得ており、ヘルシンキ宣言に基づく倫理的配慮を十分に行った。また、対象者に対して研究の目的・趣旨を説明し、同意を得た。

## 開胸開心術後患者における自宅退院の要因となる動作能力の検討

八木 隆元・川崎 健作・宮地 亮彦・大西 伸悟・三枝 秀明

加古川中央市民病院 診療支援部 リハビリテーション室

Key words / 開胸開心術後, 自宅退院, 動作能力

### 【背景および目的】

心臓血管外科術後患者においては、5 日以内の歩行自立を目標としてリハビリテーションプログラムを進行させることが推奨されていたが、その進行は更に早まりつつある。しかし、自宅退院の要因としては、必ずしも歩行自立が目標となるとは限らない。そこで本研究では、自宅退院の要因となる動作能力の検討を行なった。

### 【方法】

当院心臓血管外科において 2016 年 7 月～2017 年 9 月の間に開胸開心術を受けた患者を対象とした。調査方法は診療録より後方視的に調査した。調査項目は、起居・起立・歩行の 3 動作および 50m・100m・200m 歩行の可否に加え、術後から各動作の達成までに要した日数とした。従属変数を自宅退院の可否、説明変数を各動作の可否として、ロジスティック回帰分析を行い、自宅退院の要因を抽出した。また、抽出された該当動作の可否で群分けを行い、下位動作達成までに要した日数を対応のない t 検定にて比較した。統計解析には JMP13.2 を用いた。

### 【結果】

対象は 102 名（男性 78 名、女性 24 名、年齢 67.6 ± 11.6 歳）、転帰は自宅退院 86 名、転院・施設退院 16 名であった。術式は、冠動脈バイパス術 25 名、弁膜症手術 36 名、人工血管置換術 22 名、複合手術 17 名、その他 2 名であった。自宅退院の予測因子は 200m 歩行（オッズ比 12.7、p<0.01）であった。また、200m 歩行可能群（79 名）と不可能群（23 名）の比較では、術後の起居（p<0.05）・起立（p<0.01）・歩行（p<0.01）および 50m 歩行（p<0.01）達成までの日数に有意差を認めた。

### 【考察および結論】

自宅退院の予測因子として 200m 歩行が挙げられた。また、200m 歩行不可能群では、起居動作レベルから有意に達成時期の遅延を認めていた。すなわち、200m 歩行達成のためにも、先行研究と同様、早期離床が重要であることが示唆される。一方で、早期離床が困難な患者に対しては、個別の目標設定・介入によって自宅復帰を目指していく必要があると考えられる。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

個人が特定できないよう配慮して情報収集・解析を行った。

### 心臓外科手術後患者における運動機能の変化に影響する術前栄養評価方法の検討

河村 知範<sup>1)</sup>・松尾 善美<sup>2)</sup>・古田 宏<sup>1)</sup>・永井 佑典<sup>1)</sup>  
 釈迦堂 可奈<sup>3)</sup>・今井 良英<sup>1)</sup>・坂下 浄<sup>1)</sup>・中野 裕葵<sup>1)</sup>

1) 岸和田徳洲会病院 リハビリテーション科

2) 武庫川女子大学 健康・スポーツ科学部

3) 岸和田徳洲会病院 看護部

Key words / 心臓外科手術後, 栄養関連因子, 身体運動機能

#### 【背景および目的】

低栄養状態に陥ると骨格筋量の減少や筋力低下, 免疫力が低下するとされており, 栄養状態は生命予後に寄与する因子であると報告されている. 栄養状態の評価として, CONUT (controlling nutritional status) 法や GNRI (Geriatric Nutritional Risk Index) が知られているが, 心臓外科手術患者の術後運動機能に影響を与える栄養状態の評価として検討された報告は見当たらない. 本研究の目的は, 術前の CONUT スコア・GNRI と術後の運動機能変化との関係についての検討である.

#### 【方法 (または症例)】

対象は 2016 年 6 月から 2017 年 9 月までに当院心臓血管外科で待機的に心臓外科手術を施行し, 手術前後で身体運動機能の評価が可能であった 181 名. 対象を CONUT 法 (1 点以下: 正常群, 2 点以上: 栄養リスク群)・GNRI (98 以上: 正常群, 98 未満: 栄養リスク群) のそれぞれで 2 群に分け, 術前患者背景・運動機能, 術後リハビリ進行・運動機能の変化について単変量解析を実施した. なお,  $p < 0.05$  を以て有意とした.

#### 【結果】

CONUT 法では, 正常群に対し栄養リスク群において, 年齢 (67.1 ± 12.2 vs 71.3 ± 8.2)・BNP (145.0 ± 190.0 vs 261.0 ± 322.0) が有意に高く, 術前握力 (29.6 ± 10.9 vs 23.8 ± 8.6) が有意に低値であり, 術後のリハビリ進行・運動機能の変化については有意差がなかった. GNRI では, 正常群に対し栄養リスク群において, 年齢 (68.0 ± 11.3 vs 72.3 ± 8.5)・BNP (182.9 ± 253.6 vs 276.0 ± 374.3) が有意に高く, 術前最速歩行速度 (1.52 ± 0.45 vs 1.37 ± 0.38)・握力 (28.3 ± 10.6 vs 21.4 ± 8.1) が有意に低く, 入院期間 (19.1 ± 8.1 vs 25.0 ± 12.2) が有意に長く, 術後 SPPB (Short Physical Performance Battery) が低下する割合 (20.3% vs 36.6%) が有意に高かった.

#### 【考察および結論】

術前 GNRI は軽度リスクであっても開心術後の身体運動機能低下に影響を与える可能性が示唆された.

#### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は岸和田徳洲会病院倫理審査委員会よっての承認されている (承認番号: 研究 18-01).

### 胸部大動脈解離術後の高齢者フレイル患者に対するレジスタンス運動等の効果 - 歩行・低強度によるエルゴメータとレジスタンス運動の運動療法を実施した 1 症例 -

大谷 武司<sup>1)</sup>・牧田 直美<sup>1)</sup>・羽賀 郁哉<sup>1)</sup>・名執 康二<sup>1)</sup>  
 牛越 琢也<sup>1)</sup>・神吉 雄一<sup>2)</sup>・荻原 史明<sup>2)</sup>・内川 慎一郎<sup>2)</sup>  
 木下 修<sup>2)</sup>

1) 安曇野赤十字病院 リハビリテーション科

2) 安曇野赤十字病院 循環器内科

Key words / 胸部大動脈解離術後高齢者, フレイル患者, 運動療法

【はじめに】フレイル (Frailty: 虚弱) は, 高齢者で, サルコペニアによる筋肉が減少していく状態が続き, 生活機能が低下してくる状態を指す. 胸部大動脈解離術後の高齢者に対して, フレイルの改善を目的に, 歩行・低強度によるエルゴメータとレジスタンス運動 (フレイル体操) の運動療法を実施した 1 症例を報告する.

【症例紹介】76 歳・女性. 診断名: 胸部大動脈解離. 2010 年 1 月に他院にて上行大動脈置換術後, 喘息発作・肺炎を併発し, 気管切開. 急性期心臓リハビリを実施後, 3 月に当院へリハビリ及び気管カニューレ脱去目的で転院. 心機能: BNP:48pg/ml, EF:64%. 栄養状態: TP:7.0g/dl・ALB:3.6g/dl.

【方法】歩行, エルゴメータ (10W × 3 セット・インターバル 3 分間) とレジスタンス運動 (フレイル体操) の運動療法を 11 日間実施.

【結果】SPO2 が 95% 以上と酸素化が安定し, 当院 3 日目に気管カニューレを脱去. 初回時→最終時は Cardiovascular Health Study (CHS): 4/5 → 1/5. CHS の内訳は, 意識していない体重の減少 (約 4.5kg 以上/年の体重減少): 1 ~ 2 kg 減で不変, 自己申告による疲労感: 有→無, 握力 (kg): 7.8/6.2 → 10/7.5, 4.57 m の歩行速度 (秒): 10 → 3.03, 身体活動の低下: 有→無. 他評価は, 大腿周径 (cm): 35.4/34.9 → 35.9/35.3, 下腿周径 (cm): 25.6/26 → 27.2/27.4, 30 秒間の立ち上がり回数: 11 → 16, 最大トルク値 (N・m): 7.5/9.6 → 17.9/17.8, Watt (W): 15/22 → 49/48 に増加.

【考察】CHS においては, 歩行速度の上昇, 疲労感の改善, 身体活動の向上がみられた. 歩行速度の上昇は, 立ち上がり回数や下肢筋力の増加によるバランス能力の向上. また, 歩行, エルゴメータとレジスタンス運動の継続により, 疲労感の改善, 身体活動の向上を促進させたと考えられた.

【結論】胸部大動脈解離術後の高齢者フレイル患者に対して, 上記の運動療法の実施は, フレイルの改善に有効であると思われる.

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は, 安曇野赤十字病院倫理委員会にて, 承認を得ている (決裁番号: H29-A-02). また, ご本人へ直接説明し, 同意を得ている.



## 腹部大動脈瘤患者の術前うつと歩行能力 —地域在住高齢者の比較—

越後谷 和貴<sup>1)</sup>・加賀屋 勇氣<sup>1)</sup>・阿部 芳久<sup>2)</sup>・若狭 正彦<sup>3)</sup>

- 1) 秋田県立脳血管研究センター 機能訓練部  
2) 秋田県立脳血管研究センター 循環器内科診療部  
3) 秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻

Key words / 腹部大動脈瘤, うつ, 歩行能力

【背景および目的】腹部大動脈瘤患者においては、瘤破裂に対する恐怖感から必要以上に日常生活活動に制限をかける者もいる。抑うつは身体活動のみならず歩行能力にも影響を及ぼす可能性があるため、腹部大動脈瘤患者の術前うつを評価し、手術前後の歩行能力を地域在住高齢者と比較することを目的とした。

【方法(または症例)】対象は待機的手術が行われた患者2名(症例A:64歳、男性、人工血管置換術施行、症例B:74歳、男性、ステントグラフト内挿術施行)および地域在住高齢者10名(70歳、BMI25.2、女10名)とした。術前うつは老年期うつ病評価尺度(GDS)で評価した。歩行能力は10m快適歩行速度、10m快適歩行における足圧分布で評価し、術前・術後にそれぞれ3回測定した。なお、足圧分布は足長に対する足圧中心軌跡の移動距離比である% Longを算出し、比較に用いた。対象者はいずれも下肢に整形疾患や中枢疾患のない者を選択した。

【結果】GDSは症例Aで7点、症例Bで0点、高齢者で2点であった。10m快適歩行速度は症例Aで術前0.7m/sec、術後1.0m/sec、症例Bで1.2m/sec、1.3m/sec、高齢者で1.3m/secであった。また% Longは症例Aで術前70.8%、術後74.9%、症例Bで術前72.4%、術後71.9%、高齢者79.0%であった。

【考察および結論】術前にうつ傾向を示した症例Aでは、うつ傾向を示さなかった症例Bおよび高齢者に比べ、術前後の10m快適歩行速度が低値を示す傾向にあった。また術前の足圧中心軌跡の移動距離比はうつ傾向を示した症例Aで低値を示す傾向にあった。うつ傾向の患者では術前の歩行能力が低下している可能性があるため、今後は症例数を増やし検証する必要がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】書面で説明を行い、同意書を得た上で開始した。測定中は理学療法士が傍に着き、事故のないように配慮した。

## 術前フレイルは急性大動脈解離患者の術後治療経過を遅延させる

酒井 康成<sup>1)</sup>・山本 周平<sup>1)</sup>・五味渕 俊仁<sup>2)</sup>・石田 昂彬<sup>1)</sup>  
三澤 加代子<sup>1)</sup>・大平 雅美<sup>3)</sup>・岡田 健次<sup>2)</sup>

- 1) 信州大学医学部附属病院 リハビリテーション部  
2) 信州大学医学部附属病院 心臓血管外科  
3) 信州大学医学部 保健学科

Key words / 急性大動脈解離患者, フレイル, 術後治療経過

【背景および目的】

術前フレイルは心臓血管外科術後合併症発生率や術後機能低下、死亡率、転院率の増加や在院日数の延長など術後のアウトカムに強い影響を与えることが報告されている。しかし、フレイル評価の多くは問診や身体機能の直接的評価が必要であり緊急手術患者には適応が難しい。よって、術前の血液検査ならびに画像検査から得られるフレイルスコアでも、治療経過に影響を与えるか否かを後ろ向きに調査した。

【方法】

対象は術前ADLが自立し、緊急手術が行われた急性大動脈解離患者199名とした。術前フレイルはGanapathiらの方法で評価を行い、年齢、性別、BMI、併存疾患、術前重症度、術後合併症、手術情報(術式、時間、出血量)、ICU滞在日数、退院時Barthel indexなどを調査項目とした。統計学的解析はICU滞在期間、退院時Barthel indexのそれぞれを従属変数、その他の検討項目を独立変数としたロジスティック回帰分析による検討を行った。なお、有意水準は5%とした。

【結果】

対象の年齢は $67.7 \pm 11.9$ 歳(男性117名、女性82名)、EuroSCOREは $5.8 \pm 4.2$ とMiddle riskであった。また術前フレイルスコアの平均は $1.6 \pm 1.4$ (6点満点)であった。ロジスティック回帰分析の結果ではICU滞在日数(3日未満 vs 3日以上)を従属変数とした場合、術前フレイルスコアOR 2.1(95%信頼区間 1.172-3.764,  $p=0.013$ )、退院時BI(自立群 vs 非自立群)を従属変数とした場合、術前フレイルスコアOR 0.572(95%信頼区間 0.346-0.948,  $p=0.03$ )であった。

【結論】

術前フレイルはICU滞在期間の延長や退院時のADL低下を招くことから術後治療経過を遅延させる因子であった。大侵襲手術が施行される急性大動脈解離患者において術後のADL低下は必発であり、術前フレイルを考慮し術後のリハビリテーション計画を立案することが重要と考えられた。また、早期からのリハビリ転院も考慮しておくべき可能性がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に対して研究の趣旨、結果の取り扱いについて十分な説明のうえ同意を得た。

## 虚血性心疾患患者における内臓脂肪面積の蓄積が運動機能に及ぼす影響

岩崎 孝俊<sup>1,2)</sup>・林 大二郎<sup>2)</sup>・倉澤 千尋<sup>2)</sup>・廣瀬 昇<sup>3)</sup>

- 1) みなみ野循環器病院
- 2) 八王子みなみ野心臓リハビリテーションクリニック
- 3) 帝京科学大学医療科学部理学療法学科

Key words / 虚血性心疾患, 内臓脂肪面積, 運動機能

### 【背景および目的】

BMIは肥満合併症の指標として広く用いられるが、筋肉量や脂肪量などの体組成を考慮しているものではない。内臓脂肪面積(VFA)は、BMIより優れた代謝・循環器疾患の指標であるとされる。虚血性心疾患(IHD)患者にとって運動療法は有効な介入の一つであるが、VFAが運動機能に及ぼす影響について、BMIを考慮して検討した報告は少ない。そこで、本研究は、BMIを考慮したIHDにおけるVFA蓄積の影響が運動機能に及ぼす影響を横断的に調査することとする。

### 【方法】

経皮的冠動脈インターベーション(PCI)を施行した男性IHD患者86例を対象とした。調査項目は、VFA、体組成、血液検査、呼吸機能、運動機能(筋力、バランス力、歩行速度、体力)を調査した。

調査①として、BMI<25の症例をLOW-BMI(LB群:55例)、BMI≥25の症例をHIGH-BMI(HB群:31例)と定めた。またVFA<100cm<sup>2</sup>の症例をLOW-FAT(LF群:40例)、VFA≥100cm<sup>2</sup>の症例をHIGH-FAT(HF群:46例)に定め、各調査項目を比較検討した。調査②として、LB群内をLB-LF群(VFA<100cm<sup>2</sup>:32例)とLB-HF群(VFA≥100cm<sup>2</sup>:23例)に定め、HB群内をHB-LF群(VFA<100cm<sup>2</sup>:8例)とHB-HF群(VFA≥100cm<sup>2</sup>:23例)に定め、各調査項目を比較した。

### 【結果】

調査①においてLB群が筋量は少ない傾向を示したが、筋力は高値を示した。さらにLF群は筋量が少ない傾向を示したが、筋力、歩行速度、運動耐容能は高値を示した。調査②においてLB群内においてVFA≥100cm<sup>2</sup>の割合は41.8%であり、LB-LF群は筋量に変わらないものの、筋力、呼吸機能、歩行速度、運動耐容能は有意に高値を示した。一方、HB群ではVFA<100cm<sup>2</sup>の割合は25.8%であるが、運動機能に差は見られなかった。

### 【考察および結論】

IHDにおけるVFAの蓄積が運動機能に影響を与えることが示唆された。また、BMIが低値でもVFAが蓄積していることが多く、BMIだけでなくVFA管理が心疾患に対し重要な因子であると考えられた。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

対象者には本研究の内容を十分に説明し、口頭および紙面にて同意を得た。なお、本研究は、みなみ野循環器病院の倫理審査委員会の承認を得て実施した(MHC2016-003)。

## 心不全の四肢骨格筋量は形態指標から推定可能か？

片野 俊敏<sup>1)</sup>・橋本 暁佳<sup>2,3)</sup>・大堀 克彦<sup>3,4)</sup>・矢野 俊之<sup>3)</sup>  
藤戸 健史<sup>3)</sup>・清藤 恭貴<sup>1)</sup>・伊藤 翔太<sup>1,5)</sup>・内澤 あゆみ<sup>1)</sup>  
石合 純夫<sup>6)</sup>・三浦 哲嗣<sup>3)</sup>

- 1) 札幌医科大学附属病院 リハビリテーション部
- 2) 札幌医科大学 医学部 病院管理学
- 3) 札幌医科大学 医学部 循環器・腎臓・代謝内分泌内科学講座
- 4) 北海道循環器病院 循環器内科
- 5) 札幌医科大学大学院 保健医療学研究所
- 6) 札幌医科大学 医学部 リハビリテーション医学講座

Key words / 心不全, サルコペニア, DEXA 法

### 【背景】

心不全の心臓リハビリテーションではサルコペニアへの介入が重要だが、骨格筋量の標準的評価法であるDEXA法は頻回施行が困難である。近年報告された形態指標による骨格筋量の推定式が心不全へ応用可能か不明である。心不全患者を対象に形態指標による骨格筋量の推定式を作成し、精度を検討した。

### 【方法】

対象は当院へ入院中にDEXA法による四肢骨格筋量(実測ASM)評価と形態計測を行った心不全193例(年齢:中央値75歳[四分位範囲:67-82],女性51%)とした。推定式作成に必要なサンプルサイズを、先行研究を基に $\alpha=0.05$ ,  $1-\beta=0.80$ , 効果量0.15, 予測変数5つに設定のうえ92例と概算した。年齢、性別、BMIによる層別サンプリング法に従い、推定式を作成する群(D群,97例)、精度を交差検証する群(CV群,96例)に対象を無作為に割り付けた。形態指標は身長、体重、上腕周囲長(MAC)、最大下腿周囲長(CC)とした。D群の実測ASMを目的変数、年齢、性別、身長、体重、MAC、CCを予測変数とするステップワイズ法による重回帰分析を行い、重回帰モデル式を作成した。この重回帰モデル式にCV群のデータを代入して得たASM(推定ASM)と実測ASMを比較した。更に、先行研究の推定式との比較から本推定式によるASMの推定精度を検討した。

### 【結果】

重回帰モデル式ASM(kg)=0.241×体重(kg)+0.172×CC(cm)-0.208×MAC(cm)+0.749(男性=1,女性=-1)+0.968が算出された(adjusted R<sup>2</sup>=0.88, p<.01)。この推定式にCV群のデータを代入して得た推定ASMは実測ASMを良好に予測した(R<sup>2</sup>=0.852, p<.01)。Bland-Altman法による解析では、推定ASM(13.2±3.2kg)と実測ASM(13.1±3.6kg)との間に系統誤差はなく、95%一致限界は-2.89から3.00kgだった。一方、全対象のデータを4つの先行研究の推定式に代入して得たASMは、Wenらのアジア人を対象とした推定式(Asia Pac J Clin Nutr, 2011)によるASMを除き、実測ASMに対し有意な固定誤差があった(p<.01)。

### 【考察および結論】

心不全症例の四肢骨格筋量は形態指標による推定式から簡便かつ正確に推定可能であった。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守して実施された。研究の実施にあたり当院の臨床研究審査委員会の承認を得た。説明と同意の取得においては情報公開文書を作成した後に、当院ウェブページへ掲載し本研究に関する事項について周知した。

## 理学療法を実施した心不全患者において死亡転帰となった症例の検討

井貫 博詞<sup>1)</sup>・加藤 了大<sup>1)</sup>・木田 尚弥<sup>1)</sup>・福住 由惟<sup>1)</sup>  
下之園 俊隆<sup>1)</sup>・大内 聖士<sup>1,2)</sup>・間木野 泰祥<sup>3)</sup>・乾 由明<sup>4)</sup>  
日高 正巳<sup>5)</sup>

1) 兵庫県立西宮病院 リハビリテーション科  
2) 兵庫県立西宮病院 整形外科 3) 兵庫県立西宮病院 循環器内科  
4) 兵庫県立西宮病院 内科 5) 兵庫医療大学 リハビリテーション学部

Key words / 心不全, 死亡転帰, 理学療法

## 【背景および目的】

本邦における心不全の患者総数は増加傾向にある。また、いわゆる2025年問題である高齢者の増加は、その後の多死社会の到来を意味しており、心不全患者の死亡例も急増すると考える。当院ではこのような背景から2016年6月より心大血管疾患リハビリテーション(以下、心リハ) 料の施設基準を取得するとともに、多職種による心不全チームを立ち上げ運営を行っている。今回、心不全患者の終末期への対応を検討するため、理学療法(以下、PT)を実施した心不全患者において死亡が転帰となった症例を検討した。

## 【方法】

対象は、2016年6月～2017年12月までに心不全にてPTを実施した175例である。死亡転帰となった症例において、①年齢、②性別、③入院からPT開始までの期間、④PT介入期間、⑤PT介入量、⑥在院日数、⑦入院時BNP、⑧入院時LVEF、⑨入院時Barthel Index、⑩死亡理由、⑪状況(急変、徐々に状態悪化、緩和)において検討を行った。

## 【結果】

死亡転帰は10例であった。①60～70歳代2例、80～90歳代8例、②男性4例、③7.5±6.4日、④12.4±11.2日、⑤1.3単位/件、⑥22.4±11.7日、⑦914.2±757.7pg/ml、⑧56.5±23.0%、⑨14.0±17.0点、⑩肺炎4例、末期腎不全3例、多発性骨髄腫再燃2例、敗血症1例、⑪急変5例、徐々に状態悪化4例、緩和1例。

## 【考察および結論】

当院での心リハは、理学療法士が個別対応を中心に実施している。今回の結果から80～90歳代の高齢者が8割を占めており、あらためて高齢者の対応には注意が必要である。死亡理由として合併症の肺炎や併存症の増悪が主であり、急変が半数を占めていることから全身状態の経過を注意深く観察することが重要であると考え。また、一部の施設で循環器疾患に対する緩和ケアの対応も始まっており、当院でも家族の希望にて緩和的な対応が1例あった。今後は、当院においても緩和ケアへの対応を整備していく必要があると考え。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に基づき対象者の保護には十分留意して行った。また、本研究は他者との利益相反はない。

## 心不全を合併する高齢がんサバイバーのサルコペニア合併率および身体機能の特徴

有光 健・齊藤 正和・上脇 玲奈・足立 和恵

榊原記念病院

Key words / cardio oncology, サルコペニア, 心不全

## 【背景および目的】

がんサバイバーでは、がん自体による直接的な影響ならびに、がんに対する放射線治療や抗がん剤治療による間接的な影響による筋肉量減少が報告されている。一方、心不全を合併するがんサバイバーの筋肉量減少や身体機能の特徴については明らかになっていない。本研究は、心不全を合併する高齢がんサバイバーのサルコペニア合併率ならびに身体機能の特徴を検討することを目的とした。

## 【方法(または症例)】

2014年4月～2017年4月の間に当院通院型回復期心臓リハビリテーション(phase II CR)に参加された65歳以上の心不全患者のうち、Computed Tomography検査による大腰筋断面積評価ならびに身体機能測定をし得た45例を対象とした。phase II CR開始時のがん治療歴の有無により、がんサバイバー群10例(女性10%, 78±5歳)と対照群35例(女性20%, 75±6歳)の2群に分類し、患者背景因子、筋肉量[第3腰椎レベルの大腰筋断面積(cm<sup>2</sup>)/身長(m<sup>2</sup>)]、サルコペニア合併率、心肺運動負荷試験で測定した酸素摂取量(VO<sub>2</sub>)、等尺性膝伸展筋力[kg/体重(BW)]、握力を比較検討した。サルコペニアは筋肉量の減少(男性<42cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, 女性<38cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>)に加えて、身体機能低下(通常歩行速度: ≤0.8m/sec)および筋力低下(握力: 男性<26kg, 女性<18kg)にて判定した。

## 【結果】

がんサバイバー群は対照群に比べて、筋肉量(38 vs. 45cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, p<0.01)、等尺性膝伸展筋力(0.34 vs. 0.41kg/BW, p<0.01)、正常予測値比peakVO<sub>2</sub>(56 vs. 70%, p=0.03)が有意に低く、サルコペニア合併率(80 vs. 25%, p<0.01)が高値であった。一方、年齢、性別、Body mass indexには両群間で有意差を認めなかった。

## 【考察および結論】

心不全を合併したがんサバイバーは、サルコペニア合併率が高く、筋肉量減少に加えて、下肢筋力および運動耐容能が低値であることが示された。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究の実施にあたり、榊原記念病院倫理委員会の承認を得た(承認番号: 17-063)。また、本研究への参加に対して、ヘルシンキ宣言に基づき事前に研究の趣旨、内容および結果の取り扱い等に関して説明し、同意を得た。

## 心不全で入院した患者の歩行再獲得率

川瀬 和夫

大阪府済生会茨木病院

Key words / 心不全, 歩行再獲得率, 期間

## 【背景】

高齢化に伴い、心不全患者に対して理学療法を提供する頻度も増加している。心不全患者の歩行再獲得率について示した報告はほとんどない。心不全患者の歩行再獲得率、歩行再獲得までの期間、そして再獲得までの期間に影響を及ぼす因子について調査した。

## 【対象と方法】

対象は、201X年からの1年間、A病院で心不全の診断名で入院し、リハビリテーション科へ依頼があった17例(平均年齢82.8±8.5歳、男性9例、女性8例)とした。

方法は、理学療法開始までの期間、歩行再獲得率、理学療法開始から歩行再獲得までの期間をカルテより後方視的に調査した。また背景情報として入院前の移動能力、年齢、左室駆出率(以下、EF)について調査した。

統計処理では、歩行再獲得率は割合を、歩行再獲得までの期間は平均を抽出した。入院前の移動能力を独歩群、歩行補助具使用群の2群に分け、歩行再獲得までの期間に差があるかを検討するためマンホイットニーU検定を用いた。年齢、EFは歩行再獲得までの期間と相関があるかを検討するためスピアマンの相関係数を用いた。

## 【結果】

理学療法開始までの期間は3.1日±2.1日、歩行再獲得率は100%、理学療法開始から歩行再獲得までの期間は平均で4.6±4.6日であった。また、歩行再獲得までの期間は、入院前独歩群、入院前歩行補助具使用群の間で有意な差は認めなかった( $P = 0.63$ )。年齢と歩行再獲得までの期間の相関係数は $r_s = 0.09$ 、 $P = 0.73$ 、EFと歩行再獲得までの期間の相関係数は $r_s = -0.26$ 、 $P = 0.30$ であった。

## 【考察】

高い歩行再獲得率となったのは、理学療法開始までの期間平均が3.1日と早期介入が行え、廃用症候群が最小限であったことが一因と考えられる。

臨床的には、入院前の移動能力、年齢、EFに関係なく、理学療法開始から約5日を過ぎても歩行を再獲得できていない場合は、歩行能力低下を考慮した介入が必要であることが示唆された。今後、このような指標を用い、チーム連携に繋げたい。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

厚生労働省の人を対象とする医学的研究倫理指針に基づき実施した。また、個人情報が入り込まないよう配慮した。

## 心肺運動負荷試験中に Borg scale を用いた自覚的運動強度評価が困難となる因子の検討

平田 晃己<sup>1)</sup>・嶺井 陽<sup>1)</sup>・南部 路治<sup>1)</sup>・佐久間 博明<sup>2)</sup>  
池宮 秀一郎<sup>1)</sup>・新里 朋子<sup>3)</sup>・石原 綾乃<sup>3)</sup>・相澤 直輝<sup>3)</sup>  
大屋 祐輔<sup>3)</sup>

1) 琉球大学医学部附属病院 リハビリテーション部

2) 琉球大学医学部附属病院 看護部

3) 琉球大学 医学研究科 循環器・腎臓・神経内科学講座

Key words / 心肺運動負荷試験 (CPX), Borg scale, dual task

## 【背景および目的】

当院では、心肺運動負荷試験(以下CPX)実施中に、毎分ごと被験者が指さして Borg scale を表出し自覚的運動強度評価を確認する。症例によっては運動と同時に Borg scale を表出するという dual task が困難な場合がある。我々は CPX 中の Borg scale の確認が困難となる因子を検討した。

## 【対象と方法】

当院にて2014年1月7日から2017年12月6日の期間に症候限界性CPXを実施した心大血管症例を対象とし、AT到達時に Borg scale 確認の可否によって可能群(のべ206名、男性163名、女性43名、55.5±14.5歳)と不可能群(のべ21名、男性15名、女性6名、72.7±11.1歳)に分けた。はじめに2群間の基本情報(年齢、性別、NYHA、BMI、β遮断薬の有無、CPX経験回数)、ラボデータ(NT-proBNP、Hb、eGFR、Alb、Na、K、Cl、AST、ALT、CRP)、心エコー検査結果(LVEF、E/A)、CPXデータ(Peak VO<sub>2</sub>/W、Peak P<sub>ET</sub> CO<sub>2</sub>、VE/VCO<sub>2</sub> Slope)に関して単変量解析を実施した。次に Borg Scale 確認の可否を従属変数、各項目を独立変数としてロジスティック回帰分析を実施し、抽出された因子に対してROC解析を実施した。統計解析ソフトはJMP Pro ver13(SAS)を用いて5%未満を有意水準とした。

## 【結果】

可能群に対して不可能群では、年齢が有意に高く( $P < 0.01$ )、CPX経験回数が有意に少なかった( $P < 0.01$ )。Peak VO<sub>2</sub>/Wは有意に低かった( $P < 0.01$ )。ロジスティック回帰分析の結果、年齢が独立因子として抽出された(単位OR:1.13、95%CI:1.06-1.20、 $P < 0.001$ )。年齢に対するROC解析の結果ではカットオフ値が73歳(AUC:0.84、感度:0.71、特異度:0.88)であった。

## 【考察および結論】

dual taskは、各課題に対する処理能力と適切な注意配分・分割が必要とされる。不可能群は、運動耐容能の低下を認めており、CPX中のペダリングに対する負担が強く、一方の Borg Scale 表出が困難になったと考える。CPX実施において Borg 確認を困難にさせる因子は年齢であり、そのカットオフ値は73歳であった。73歳以上の症例で初めてCPXを実施する際には、丁寧な説明と準備が必要と考える。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は琉球大学臨床研究倫理審査において承認されており(承認番号1078)、「ヘルシンキ宣言」及び「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守して実施している。研究の意義、目的、方法、および個人情報保護の手続きを院内に掲載し、オプトアウトできるよう環境を整え、研究に対しては特に説明と同意は行っていない。

## レペティショントレーニングが健康成人の動脈機能に及ぼす影響

田村 靖明<sup>1,2)</sup>・三浦 哉<sup>2)</sup>・出口 憲市<sup>1)</sup>・橋本 祐司<sup>1)</sup>  
 出口 純次<sup>2)</sup>・福島 翔太<sup>1,2)</sup>・森 智大<sup>2)</sup>

1) 徳島県鳴門病院  
 2) 徳島大学大学院

Key words / レペティショントレーニング, 健康成人, 動脈機能

## 【背景および目的】

動脈硬化症の予防は、中強度持久的トレーニング(CT)が推奨されているが、インターバルトレーニング(IT)は、CTと比較して動脈機能の改善効果を得られることが明らかにされている。一方、レペティショントレーニング(RT)が動脈機能に対する効果は不明だが、レペティション形式の運動は、運動と完全休息により構成されるため、一般的なITと比較して主運動を短縮できる可能性がある。そこで、本研究は、RTが動脈機能に及ぼす影響について検討した。

## 【方法】

被験者(n=10)は健康な成人男性であり、6週間のコントロール期間後に、RTは自転車エルゴメータを用いて、100% peak power output ( $W_{max}$ )強度で、20秒間の高強度運動と40秒間の完全休息を20回反復させる20分間の運動とし、週3回、6週間実施した。血流依存性血管拡張反応(FMD)、収縮期/拡張期血圧(SBP/DBP)、および心拍数(HR)をコントロール前、トレーニング前後に測定した。

## 【結果】

コントロール前、トレーニング前後のFMDの平均値±標準偏差は、それぞれ7.66±1.62%、7.09±1.05%、8.58±1.15%であり、トレーニング後は、コントロール前と比較して有意に増加傾向であり、トレーニング前と比較して、有意な増加が認められた(P<0.01)。SBP、DBP、およびHRは、トレーニング前後で有意な変化は認められなかった。

## 【考察および結論】

RT後にFMDが増加した原因は、運動に伴う血流増加で生じるずり応力によって、エンドセリン-1が減少し、一酸化窒素が上昇するなど血管作動性物質の濃度変化が影響したためであると考えられる。RTにより動脈機能の改善が示されたが、効果の程度については、CTおよびITと比較して検証する必要がある。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、徳島大学総合科学部人間科学分野における研究倫理委員会の承諾を得たものであり、対象者には事前に文章および口頭にて研究内容・趣旨、参加の拒否・撤回・中断などについて説明し、承諾を得た後に研究を開始した。

## 中高齢者における認知機能と骨代謝および血管機能の関係

瀧崎 愛

筑波大学大学院

Key words / 認知機能, 骨代謝, 血管機能

## 【背景および目的】

我が国では、急速な高齢化に伴い認知症患者が増加していることから、認知機能の低下を予防することは重要である。認知機能低下の一因として、加齢に伴う血管機能の低下がある。また、閉経後の女性では、骨代謝異常が認知機能低下と関連することも報告されている。しかし、中高齢男性における認知機能と骨代謝や血管機能の関係は十分に明らかになっていない。本研究では、中高齢男女において、認知機能、骨代謝、および血管機能の関連性を検討することを目的とした。

## 【方法】

健康な中高齢者63名(男性19名、女性44名)を対象に、認知機能、骨代謝、血管機能を測定し、これらの相関関係を検討した。認知機能の指標として、ストループテストから算出されるストループ干渉時間を測定した。骨代謝の指標として、血中ホモシステイン濃度を測定した。血管機能(動脈スティフネス)の指標として、頸動脈β-stiffnessおよび上腕足首間脈波伝播速度(baPWV)を測定した。

## 【結果】

男性におけるストループ干渉時間は、BMI(r=0.46)、血中ホモシステイン濃度(r=0.47)、baPWV(r=0.49)、β-stiffness(r=0.49)と有意に関連した(それぞれP<0.05)。女性におけるストループ干渉時間は、年齢(r=0.53)、血中ホモシステイン濃度(r=0.34)、baPWV(r=0.53)、β-stiffness(r=0.34)と有意に関連した(それぞれP<0.05)。

## 【考察】

中高齢男女ともに、認知機能は血中ホモシステイン濃度および動脈スティフネスと関連することが示された。これらのことから、骨代謝や血管機能を改善させることは、加齢に伴う認知機能の低下を抑制する可能性が示唆された。

## 【結論】

健康な中高齢男女における認知機能は、血中ホモシステイン濃度および動脈スティフネスと関連することが示された。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は筑波大学体育系研究倫理委員会の承認を受けて実施した。対象者には研究の目的と内容を十分に説明した後に、研究参加に関して署名にて同意を得た。また、本研究は理学療法学会の助成金を受け実施した。

健常成人に対する2分間足踏みと50m歩行ではどちらの負荷量が大きいのか - 血圧・心拍数・ダブルプロダクト・ボルグスケールによる検討 -

猪狩 寛城

千葉メディカルセンター リハビリテーション部

Key words / 急性大動脈解離, プロトコル, 運動負荷

【背景および目的】大動脈瘤・大動脈解離診療ガイドラインには急性大動脈解離の保存症例に対するリハビリプロトコルがある。プロトコル上では2分間足踏みを先に実施し、次に50m歩行へ進めていく事となっているが、患者に実施すると足踏みの方が50m歩行よりも大変であるといった訴えをよく耳にする。本研究の目的は、健常成人に対して足踏み2分間と50m歩行を実施し、どちらの課題がより心負荷量が大きいのかを調べる事である。

【方法】対象は当院職員の健常成人39名(男性13名、女性26名)とした。運動課題開始前に休憩をとり、安静時バイタル(血圧、心拍数、SpO<sub>2</sub>)を測定した。被験者に対して足踏み2分間と50m歩行を実施し、実施後速やかに運動後バイタル(血圧、心拍数、SpO<sub>2</sub>、旧ボルグスケール)を測定した。安静時バイタルと運動時バイタルの変化量とダブルプロダクトをそれぞれ測定した。統計学的解析は各測定項目に対しWilcoxon t-testを実施し、危険率5%未満で有意差ありとした。

【結果】収縮期血圧の変化量の平均値は足踏み後4.00、歩行後3.28で両群に有意差はなかった。心拍数の変化量の平均値は足踏み後17.18、歩行後18.21で有意差を認めた(P<0.05)。ダブルプロダクトの平均値は安静時7387.6、足踏み後9561.1、歩行後9575.5であり、安静時と足踏み後・歩行後との間に有意差を認めた(P<0.01)。足踏み後と歩行後との間に有意差は認めなかった。旧ボルグスケールは全例足踏み後の方が大きかった。

【考察】ボルグスケールは臨床場面での患者の訴えと同様の結果となった。足踏みの方が運動時間が長い為、50m歩行よりも疲労感を感じやすいと考えられた。ダブルプロダクトの結果から足踏みと歩行の間に心負荷の差はないので、50m歩行を前倒しして実施しても問題がない可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】ヘルシンキ宣言に則り、被験者には研究の趣旨を書面と口頭で説明・確認をした上で書類に署名していただき、参加に同意を得た。

ホットパックを用いた温熱療法の心血管反応  
～標準化された和温療法との反応の違いについて～

小南 和志<sup>1,4)</sup>・野田 一樹<sup>3)</sup>・米澤 一也<sup>4)</sup>・秋野 正敏<sup>2)</sup>

1) 札幌緑愛病院 心臓リハビリテーションセンター

2) 札幌緑愛病院 循環器内科

3) 国立病院機構函館病院 リハビリテーション科

4) 国立病院機構函館病院 臨床研究部

Key words / ホットパック, 温熱療法, 後負荷減少

【はじめに】我々は以前よりホットパックを用いた全身性温熱療法(HPTT)の効果を検証してきたが、和温療法(WT)との生体反応の違いは明らかではない。

【目的】HPTTとWTの生理的変化を捉え即時効果の比較を行うこと。

【方法】対象は健常成人男性19名(26.8±4.6歳)。HPTTは背臥位10分安静後、乾式ホットパックを背部、下腹部、膝窩部に当て15分加温、ホットパックを外して30分保温を連続で実施した。加温、保温中はアルミシートと毛布で被験者の肩から足先まで包むようにした。WTは背臥位10分安静後、鄭らが推奨するプロトコルに準じて実施した。鼓膜温、血圧、右橈骨動脈最高血流速度(PFV)、右上腕動脈血管径、心拍変動解析(LF/HF)を測定した。

【結果】結果はすべて安静時、加温終了時、保温終了時の平均値±S.Dで示す。HPTTにおける鼓膜温、HR、PFV、LF/HFはWTと異なり緩徐に上昇し続けた(鼓膜温:36.3±0.3, 36.6±0.3, 36.8±0.4℃, p<0.001、HR:66.2±6.2, 70.6±7.4, 77.8±7.5bpm, p<0.001、PFV:22.3±3.9, 27.0±4.8, 30.9±6.2cm/sec, p<0.001、LF/HF:3.4±1.7, 5.1±4.2, 7.7±5.0, p=0.002)。WTでは鼓膜温、HR、LF/HFは加温時に急激に上昇し、保温中は緩やかに低下、もしくは定常を保った(鼓膜温:36.3±0.3, 37.8±0.5, 36.8±0.3℃, p<0.001、HR:66.5±6.8, 90.6±11.3, 71.8±8.0bpm, p<0.001、PFV:21.6±4.8, 27.5±4.3, 27.1±4.9cm/sec, p<0.001、LF/HF:3.2±2.0, 7.9±6.3, 4.6±2.5, p=0.001)。右上腕動脈血管径はHPTT・WTともに同程度拡張(HPTT:3.70±0.57, 3.87±0.63, 4.05±0.59mm, p=0.001、WT:3.63±0.63, 3.84±0.60, 3.93±0.61mm, p<0.001)し、拡張期血圧は緩やかに低下する傾向を認めた(HPTT:66.0±5.4, 65.9±5.6, 64.7±5.8mmHg, p=0.734、WT:66.0±5.5, 69.2±7.5, 63.9±5.6mmHg, p=0.039)。

【結語】HPTTの生体反応はWTと明らかに異なる経時的変化を示したが、同程度の末梢血管拡張反応が得られれば後負荷減少効果を見込むことができる。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は国立病院機構函館病院の倫理審査委員会の承認の上、被験者に文章および口頭で同意を得て実施した。

## 低左心機能患者の心臓血管外科術後リハビリテーション進行と運動耐容能の検討

渡部 勇樹<sup>1)</sup>・御書 孝彰<sup>1)</sup>・氏家 敏巳<sup>2)</sup>・米田 正始<sup>2)</sup>

1) 医療法人医誠会 医誠会病院 リハビリテーション部

2) 医療法人医誠会 医誠会病院 心臓血管センター

Key words / 低左心機能, 運動耐容能, 心臓外科術後

【目的】心臓血管外科における術後リハビリテーション(以下、術後リハビリ)の遅延因子として高齢、栄養状態、術前低体力、緊急手術などが報告されているが、特に低左心機能患者の術後リハビリに関する報告は皆無である。そこで、当院の低左心機能患者の術後リハビリ進行と運動耐容能の短期的変化について検討を行った。

【方法】対象は2016年10月から2017年11月の間に当院において心臓血管外科術を施行された患者で、左室駆出率(Ejection Fraction: 以下EF値)45%未満の低左心機能患者(Low群)10例を対象とした。また、対照群としてEF値45%以上の患者(High群)33例とした。除外基準は死亡例、緊急手術、透析患者とした。測定項目は基本属性、医学的属性、手術関連因子、術後関連因子、術後リハビリ進行状況とし、Low群とHigh群で比較をした。また、6分間歩行テスト(6 minutes walk test: 以下、6MWT)を手術前と退院時ともに計測できたLow群6名とHigh群24名の比較を行い、さらに両群の手術前と退院時の6MWTの変化率を算出した。統計解析はt検定、Mann-WhitneyのU検定、 $\chi^2$ 検定を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】Low群はHigh群に比べて心機能、腎機能は有意に悪く、心臓手術歴のある患者が有意に多かった。また、病棟内歩行自立に要した日数はLow群9.1日、High群6.0日とLow群は有意に遅かった。また、手術前6MWTはLow群347.0m、High群444.8mとLow群は有意に低値を示し、退院時6MWTはLow群387.0日、High群420.2日と有意な差はなかった。さらに、Low群とHigh群それぞれの6MWTの変化率は+13.20%、-4.63%であった。

【考察】Low群が病棟内歩行自立に要する期間は9日程度であった。一方、心臓血管外科術後の運動耐容能回復には一定の期間を要し、術前と比較し退院時には低下するという報告もある。High群に関してはこれを支持する結果となったが、Low群に関してはこれを支持せず、退院時に運動耐容能の低下は認められなかった。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は医療法人医誠会医誠会病院倫理審査委員会の承認(H29-10)を受け実施した。

## 成人での動脈管開存症術後のリハビリテーションの経験

水谷 元樹<sup>1)</sup>・森下 翔<sup>1)</sup>・星野 竜<sup>2)</sup>

1) 一宮西病院 リハビリテーション科

2) 一宮西病院 心臓血管外科

Key words / 動脈管開存症, 周術期リハビリ, 術後合併症

【はじめに】今回、動脈管開存症による動脈瘤で手術適応となった症例の術後リハビリテーションを経験する機会を得た。本邦において、本症例の手術例自体報告が少なく、リハビリテーションの報告もない貴重な1例と考えたので報告する。

【症例紹介】40歳後半の女性でX-13ヶ月前頃より嘔声あり、X-5ヶ月前に他院にてCTで肺動脈の拡張と心雑音聴取あり、精査目的で当院に紹介。今回初診にて動脈管開存症に伴う動脈瘤で嘔声、左反回神経麻痺が出現、肺高血圧症の合併を診断される。外科的手術の方針となり、X月Y日に動脈管離断術を施行。術前検査では約10mmの動脈管開存を認め、推定肺動脈圧は50-55 mm Hg、肺動脈径の拡張を認めた。術前ADLは自立、家事全般も行っていた。

【術後経過】術後は肺高血圧症や嘔声の悪化、反回神経麻痺に伴う誤嚥、窒息に注意しつつ、Y-1日目よりICUにてPT介入開始。抜管後はSpO<sub>2</sub>、肺動脈圧をモニタリングしつつ離床開始。Y-4日目の心エコーにて推定肺動脈圧は26-31 mm Hg、右心負荷所見も認めず、S-Gカテーテル抜去となる。経口摂取は慎重に進め、ICU中は経腸栄養管理とし、Y-4日目より摂食嚥下訓練開始。Y-6日目にICU退室し、Y-7日目には経口摂取へ移行。Y-8日目には病棟内歩行を自立とし、シャワー浴などADLを随時拡大。術後運動耐容能改善を目的にY-12日目より運動療法開始。退院まで運動療法は継続し、運動耐容能・身体機能は改善傾向、嘔声はVF検査にて残存を認めるもY-25日目に自宅退院となった。

【考察】本症例は極めて稀な症例にて類似した報告がなく、周術期は開心術後のリハビリテーションを参考に、術後合併症として、肺高血圧症や反回神経麻痺の悪化など、疾患特異的な症状に留意してリハビリを進めた。結果、術前からの嘔声や反回神経麻痺は残存も術後新たな合併症はなく、順調に回復し術前ADLを獲得、運動耐容能の低下もなく自宅退院ができたと考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】書面にて説明し、本人の同意を得た上で実施している。

## 心臓血管外科手術後患者の ADL に関連する要因の検討

大内田 友美・小島 淳・穴山 博基・武吉 雅貴・境 剛志  
反後 亜梨沙・日野 由貴・児玉 了・小山 雄二郎  
辻田 賢一

熊本大学医学部附属病院

Key words / 心臓血管外科手術後, ADL, 早期離床

## 【背景および目的】

術後の心臓リハビリテーション（以下心リハ）の目的は早期離床によるデコンディショニングの予防と体力回復、社会復帰や再発予防、予後の向上、ADL 及び QOL の改善等があげられる。なかでも術前 ADL の再獲得は重要な課題と位置づけられるが、複合疾患も含め検討したものは少ない。今回、心臓血管外科手術後、心リハ実施例において、術前後での ADL の変化を調査し、患者背景及びリハ進行状況について検討を行った。

## 【方法（または症例）】

患者背景因子として年齢、性別、身長、体重、BMI、術式、転帰を調査、術後のリハ進行関連項目として術後リハ開始日、リハ実施期間、術後在院日数を、ADL 評価として Barthel index（以下 BI）をカルテより後方視的に情報収集を行った。対象は 2010 年 12 月～2017 年 3 月に当院心臓血管外科へ手術的に入院となった 499 名中、中枢神経障害等重症合併例、再手術例、死亡例を除き、術前後の評価が可能であった 252 名において調査を行った。退院時に術前よりも BI が低下したものを低下群、維持又は改善したものを対照群として比較検討した。

## 【結果】

低下群は全体の 34% であった。低下群では対照群よりも高齢であったが、術前の BI は差はなかった。自宅退院率も低下群では 13%、対照群では 39% と有意に低下群で低い結果を示した。性別や BMI、術後のリハ進行関連項目において有意差はなかった。低下群、対照群共に術式における差はなかった。

## 【考察および結論】

術後の早期離床が図られたにもかかわらず、術前の ADL を再獲得出来ていない症例を認めた。低下群は対照群よりも高齢であった。高齢者では生理的に運動及び精神機能の低下がみられることも多い。加えて運動習慣が欠如していることも多いため、運動時の過剰換気から運動中の呼吸困難を来しやすく、これが運動耐容能低下の一因に繋がっていると考えられた。そのため高齢になるに伴い ADL 能力においての予備力が少ないことが推測された。

## 【倫理的配慮、説明と同意】

ヘルシンキ宣言に則って、個人情報の管理に十分に配慮し、患者情報を診療録より抽出した。また本研究は開示すべき利益相反関係にある企業はない。

## 肺高血圧症患者の QOL に影響を及ぼす因子の検討

飛田 和基<sup>1)</sup>・木村 雅彦<sup>2)</sup>・合田 あゆみ<sup>3)</sup>・佐藤 徹<sup>3)</sup>  
岡島 康友<sup>4)</sup>

1) 杏林大学医学部付属病院リハビリテーション室

2) 杏林大学保健学部理学療法学科

3) 杏林大学医学部第 II 内科学教室

4) 杏林大学医学部リハビリテーション医学教室

Key words / 肺高血圧症, QOL, 運動耐容能

## 【背景および目的】

海外では肺高血圧症（PH）患者の QOL は低下しており、運動耐容能や血行動態指標と関連することが報告されている。しかし、本邦の PH 患者における QOL と運動耐容能や血行動態指標との関連は明らかとなっていない。本邦における PH 患者の QOL に影響を及ぼす因子について検討した。

## 【方法（または症例）】

対象は 2016 年に当院において右心カテーテル検査を施行した 131 例（男性：29%、38 例、女性：71%、93 例）で、血行動態指標に加えて上下肢筋力検査、6 分間歩行検査（6MWD）ならびに SF-36 による QOL 評価を行った。SF-36 の下位項目である全般的健康感（GH）を目的変数として、臨床的背景因子、血行動態指標、上下肢筋力、6MWD を説明変数とした重回帰分析を行い、PH 患者の QOL に影響を及ぼす因子を検討した。

## 【結果】

対象は年齢 58（42-68）歳、持続静注療法 21 例、酸素療法 35 例、m PAP 22（17-31.5）mmHg、握力 21（17-27）kg、膝伸展筋力 4.3（3.3-5.1）N/kg、GH 42.4（34.3-45.1）点、6MWD 397（328-480）m であった。重回帰分析の結果、6 分間歩行距離が GH に影響を与える有意な項目として抽出された（ $p < 0.05$ 、 $R^2 : 0.16$ 、 $\beta : 0.018$ ）。

## 【考察および結論】

対象は軽症の PH 患者であったが、GH は国民標準値を下回っており海外の報告（GH：38-45 点）と同様に QOL が低下していることが示された。また、対象が軽症であったため今回は血行動態との関連が低かったことも示唆されるが、軽症 PH 患者の QOL（GH）には、血行動態や治療形態よりも、運動耐容能が強く影響を与える。

## 【倫理的配慮、説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に沿って実施した



## 末梢動脈疾患に対する EVT 前後の ABI と歩行距離の変化

正木 信也・村田 雄二

ベルランド総合病院 理学療法室

Key words / 末梢動脈疾患, ABI, 歩行距離

【背景および目的】末梢動脈疾患における主要な症状として間欠性跛行が挙げられる。下肢主幹動脈の狭窄や閉塞により、運動時の筋への血流増加が制限されることで下肢の疼痛や跛行を生じるため、活動量は制限される。また、近年歩行速度と生命予後の関連性も報告されている。今回、間欠性跛行を有する末梢動脈疾患患者に対して Endovascular Treatment (以下 EVT) 施行前後の Ankle Brachial Pressure Index (以下 ABI) と 6 分間歩行距離を比較することで下肢血流と歩行距離について検討することとした。

【方法】対象は当院にて EVT を施行された 10 例(平均年齢 72 ± 9 歳, 男性 9 名, 女性 1 名。そのうち外来での心臓リハビリテーション継続者は 3 例)。EVT 前と EVT 後約 1 ヶ月後の治療側の ABI と 6 分間歩行距離を測定した。統計処理は測定値について事前に等分散, 正規性を確認し, それぞれ対応のある t 検定にて比較した。統計学的有意水準は 5% とした。

【結果】ABI は EVT 前: 0.63 ± 0.1, EVT 後約 1 ヶ月: 0.97 ± 0.11 であり, 有意差を認めた ( $p < 0.01$ )。歩行距離は EVT 前: 351.4 ± 88.9m, EVT 後約 1 ヶ月: 416.2 ± 58.6m であり, 有意差は認められなかった ( $p = 0.43$ )。

【考察および結論】EVT 後約 1 ヶ月の段階では ABI の評価から血流に関しては有意な改善が認められたが, 6 分間歩行距離に関しては有意な改善は認められなかった。末梢血管疾患は罹患期間が長いいため, 間欠性跛行に伴う活動量の低下が長期間となり, 歩行能力が低下していると考えられる。そのため血流改善後も短期間では歩行能力の改善が認められなかったと予測される。歩行能力の改善のためには, EVT 後の外来や在宅での継続したリハビリテーション介入の必要性があると思われる。今後は症例数を増加するとともに, 長期経過の確認や, EVT 後のリハビリテーション実施群と未実施群の比較を行いリハビリテーション介入の効果を確認するなど更なる検討を行いたい。

【倫理的配慮, 説明と同意】対象者に研究の趣旨を説明し, データの使用に同意を得られた者のデータのみを使用した。

## 糖尿病足病変症例の治療経験

## ～下腿切断後、対側下肢小切断となった症例～

早坂 哲八

千葉中央メディカルセンター

Key words / 糖尿病足病変, 理学療法, 再発予防

【背景および目的】世界では糖尿病が原因で 30 秒に 1 本の足が失われていると推計されており、糖尿病足病変の発症予防や治療は喫緊の課題となっている。運動耐容能向上、靴のフィッティング、至適活動量の設定などを主眼において、外来での再発予防期に介入した症例を担当したので、経過を報告する。

【方法(または症例)】63 歳男性、身長 168.2cm、体重 64.3kg、BMI 22.7kg/m<sup>2</sup>。48 歳より糖尿病を指摘され外来通院中。糖尿病神経障害、糖尿病網膜症合併。足関節上腕血圧比 0.93、HbA1C 6.2%。左 2、3 趾に潰瘍形成し入院。3 趾切断術施行。既往に高血圧、右下腿切断、脳梗塞あり。

予防用フットウェアを作成し、術後 46 日目に退院。退院時にライフコーダ GS(SUZUKEN 社)を貸与した。

評価(初回外来時)

視診、触診: 足部皮膚温、湿潤良好。4 趾爪下縁、5 趾近位指節間関節(以下、PIP 関節)足背面、小趾球付近に発赤あり。5 趾内反小趾で 4 趾と接触。筋力(MMT 右/左): 股関節伸展 5/5、外転 5/5、膝関節伸展 5/5 関節可動域(他動右/左): 股関節伸展 15°/15°、膝関節伸展 0°/0°、足関節背屈 -/10° 10m 歩行: 6.32 秒(15 歩) Timed Up and Go テスト(以下、TUG): 7.89 秒 一日平均歩数: 2193 歩(初回外来週)

以上の評価に基づき、自転車エルゴメーターでの有酸素運動、靴のフィッティング、至適活動量の設定、生活指導を行った

【結果】

- ・靴の調整にて 4 趾爪下縁の発赤は消失
- ・5 趾 PIP 関節、小趾球付近の発赤は軽減
- ・内反小趾改善
- ・10m 歩行 5.74 秒(14 歩)
- ・TUG 8.22 秒
- ・一日平均歩数は開始 7 週まで漸増し 4040 歩まで増加
- ・開始 8 週時点で右下腿義足断端に水疱形成
- ・水疱形成以降は一日歩数を 2500 歩程度に制限

【考察および結論】本症例は、概ね身体機能は良好なものの動脈硬化性疾患の予防等に向けて活動量向上が必要だった。活動量と創部の状態をモニタリングする事で創部の悪化なく、活動量の向上が図れた。

【倫理的配慮, 説明と同意】発表に際して当院の書式に基づき、書面での同意を得て当院倫理委員会の承認を得た(承認番号 H29-研 40)

## 閉塞性動脈硬化症における腓腹筋の骨格筋変性の評価 ～表面筋電図周波数解析による検討～

森 拓也<sup>1,2)</sup>・宮川 良博<sup>1,2)</sup>・額賀 翔太<sup>1)</sup>・澳 昂佑<sup>3)</sup>・小林 功<sup>4)</sup>  
川原 勲<sup>1,2)</sup>

1) 医療法人 和幸会 阪奈中央病院 リハビリテーション科

2) 奈良県立医科大学 大学院医学研究科 分子病理学講座

3) 四條畷学園大学 リハビリテーション学部 理学療法専攻

4) 学校法人 栗岡学園 奈良リハビリテーション専門学校 理学療法学科

Key words / 閉塞性動脈硬化症, 骨格筋変性, 表面筋電図

### 【背景および目的】

閉塞性動脈硬化症（以下 ASO）は間欠性跛行を呈し、その特徴は下肢の疼痛や下肢疲労感によって歩行距離の制限が発生する。それらについて筋局所低酸素状態にて疲労発生の早期化（Hogan1999）、筋局所血流低下で低強度運動に著明な随意収縮筋力の低下（Karabulut2009）、骨格筋 Type I 線維不活性（Amann2008）と数多く報告されている。これらの知見より ASO 症例において骨格筋 Type I 線維の選択的萎縮が起こることが考えられる。それらを臨床上で簡易に評価が可能であれば治療指標として有用な評価指標となる。今回、表面筋電図（以下 EMG）の周波数解析を用いて ASO 症例の筋組成の評価を実施し、若干の知見を得たので報告する。

### 【方法（または症例）】

対象は健常成人 22 名とし、ASO 症例は 2 肢（ABPI：0.52 ± 0.2）とした。EMG（Noraxon 社製 myosystem 1400）を使用し、腓腹筋外側を標的筋として、最大踵上げでの 15 秒間の等尺性収縮を計測した。得られた波形の中 5 秒間をパワースペクトラム分析にて 0～260Hz の周波数地帯別筋放電量とし、それらの各周波数地帯における筋放電量を全体合計の周波数筋放電量で除したものに 100 を積することで各周波数別発火率として正規化した。得られたデータを Nagata らの報告に従い、0～80Hz までの周波数地帯の総和を Type I 線維筋発火率、80～260Hz の周波数地帯の総和を Type I 線維筋発火率として算出し、目視による検討を行った

### 【結果】

腓腹筋の線維別筋発揮割合（Type1/Type2）は健常成人（46%/54%）、ASO 症例（18.9%/81%）であった。

### 【考察および結論】

本研究において健常人の Type I、Type II 発火率は、約 50% ずつの筋組成を反映した。これらは Johnson らの若年の部検の結果と矛盾しない結果となり、本研究の解析が筋組成を反映した可能性ある。また ASO 症例においても Type I 線維が選択的に発火率の減少を示したことから、疾患特異的な萎縮を表現している可能性が示唆された。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

本研究は、ヘルシンキ宣言に基づいて、全ての対象者に本研究の目的および内容について口頭と文章を用いて十分な説明を行い、書面による任意の同意を得て実施した。

## 血液透析患者の下肢血行再建術後の ADL と入院期間について～膝窩動脈以下の症例～

松藤 勝太<sup>1)</sup>・西村 眞理<sup>1)</sup>・田中 瑠璃<sup>1)</sup>・谷村 信宏<sup>2)</sup>  
辻本 吉広<sup>2)</sup>

1) (医) 蒼龍会 井上病院

2) (医) 蒼龍会 井上病院

Key words / 血液透析患者, 末梢動脈疾患, 下肢血行再建術

### 【背景および目的】

血液透析（HD）患者の合併症として末梢動脈疾患（PAD）が挙げられる。PAD の治療として、血行再建術が施行される。非 HD 患者の血行再建術後は歩行自立までに平均 6 日、術後入院期間は平均 19 日と報告されている。しかし、HD 患者における血行再建術後の経過に関する報告は皆無である。本研究の目的は、HD 患者で多いとされる膝窩動脈以下の下肢血行再建術後の経過を知ることである。

### 【方法（または症例）】

デザインは後ろ向き観察研究。当院で下肢血行再建術を施行された HD 患者を対象に、術後の歩行自立までの日数、全抜鉤、入院期間、および臨床的特徴（年齢、透析歴、合併症、Fontaine 分類、ADL）を評価した。

### 【結果】

対象は 24 人（平均 74 歳、男 13 人・女 11 人）。対象の臨床的特徴は、透析歴は平均 12 年、糖尿病既往は 15 人、心疾患既往は 12 人であった。末梢動脈疾患の Fontaine 分類はⅠ…1 人、Ⅲ…4 人、Ⅳ…19 人であった。ADL は歩行可…13 人、車椅子…11 人であった。経過に関しては術後の歩行自立日数 12 日、全抜鉤 15 日、入院期間 26 日（平均値）であった。また、Fontaine 分類Ⅳの 19 人中 12 人が退院後も潰瘍の処置を継続する必要性があった。

### 【考察および結論】

非 HD 患者と比較すると HD 患者では術後の経過は遅く、Fontaine 分類Ⅳの 6 割以上の患者が退院後も潰瘍の処置が必要であったことが原因と思われる。これは糖尿病腎症、長期透析による血管石灰化により、創傷治癒が遅くなるためと考えられる（熊田、臨床透析 31, 2015）。以上、HD 患者での下肢血行再建術後の経過は、歩行自立には約 2 週間、入院期間は約 4 週間（車椅子の症例を含む）であることが示された。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

(医) 蒼龍会井上病院倫理委員会で承認の得られた後（承認番号 211）、研究対象者が拒否できる機会を保障する方法（オプトアウト）として、院内で公開した。

## 重症下肢虚血 (CLI) 患者に対する 2 期的ヘパリン運動療法の効果についての検討

松井 裕人

横須賀市立うわまち病院 リハビリテーション科

**Key words /** CLI, ヘパリン運動療法, インターバルトレーニング

### 【背景および目的】

重症下肢虚血 (CLI) 患者に対する運動療法の確立されておらず、ヘパリン運動療法 (HE) 導入についての報告も少ない。さらに HE は症候限界で行うとされている。今回、右母趾に潰瘍を認める CLI 患者に対して、インターバルトレーニングを用いた HE を 2 期的に行い、その効果について検討する機会を得た。

### 【方法 (または症例)】

症例は 70 歳代男性。診断名：CLI。既往歴：高血圧、腹部人工血管置換術後、IHD、左内頸動脈閉塞、PAF。入院時身長：163cm・体重：47.1kg。下肢造影 CT 所見：右 CIA～SFA 閉塞、左 SFA 閉塞。現病歴：右母趾爪床の潰瘍治療目的に入院。退院するも潰瘍治療遷延により再入院。介入内容：HE、高気圧酸素治療、潰瘍の処置・指導。HE プロトコル：1 日 1 回実施。持続的な運動や症候限界での負荷が困難であり、運動期 1 分 / 休止期 1 分のインターバルトレーニングを選択。運動強度は Borg スケール 13 前後とし、20 分 2 セットを目標とした。ヘパリン投与は運動前に実施し、プロスタグランディン E1 を併用した。

### 【結果】

第 1 期 (初回入院時 1～16 病日)。ABI(右 / 左)：測定不可 / 0.63(1 病日)、0.38 / 0.52(14 病日)。HE 回数：評価日などを除く 8 回。6 分間歩行試験 (6MD)：初期評価 180m・最終評価 210m。潰瘍：入院時より治癒傾向。

未介入期 (17～32 病日)。潰瘍：治癒遷延。入院中認めていた肉芽が消失。

第 2 期 (再入院時 33～67 病日)。SPP(mmHg)：右下肢 Dorsal14・Medial Plantar17・Lateral Plantar14(28 病日)。：右下肢 Dorsal24・Medial Plantar14・Lateral Plantar9(51 病日)。HE 回数：評価日を除く 21 回。6MD：初期評価 210m・最終評価 275m。潰瘍：入院時より治癒傾向。

### 【考察および結論】

本症例は下肢血流改善には至らなかったが、潰瘍を悪化させずに歩行能力を改善させることができた。また介入頻度が多い第 2 期の方が、歩行能力の向上が大きかった。CLI 患者へのインターバルトレーニングを用いた HE は、歩行能力改善に有効であることが示唆された。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

本発表に関して、本人に説明の上、文書同意を得ている。

第5回日本糖尿病理学療法学会学術大会  
「糖尿病に対する理学療法  
～学びを更なる高みへ～」

【抄録】

## 2型糖尿病に起因する筋障害と運動療法の効果

玉木 徹・村松 憲・生友 聖子

健康科学大学 理学療法学科

Key words / 2型糖尿病, 筋張力, 速筋

【背景および目的】糖尿病患者で観察されるバランス能力低下などの運動障害には、糖尿病に起因する下肢筋力低下が影響していることが示唆されている。糖尿病の筋障害に関する先行研究は主に、1型糖尿病モデル動物を対象に行われ、速筋優位に筋張力の減少が生じることが報告されてきた。しかし、より臨床的な意義が大きい2型糖尿病モデル動物を対象とした実験はほとんど行われていない。そこで今回は、2型糖尿病モデル動物を対象に筋障害と運動療法の効果について解析を行った。

【方法(または症例)】実験動物には2型糖尿病モデル動物であるOLETFラット6匹と対照群であるLETOラット4匹を用いた。OLETFラットは糖尿病非運動群と糖尿病運動群それぞれ3匹に群分けし、糖尿病運動群にはトレッドミルを用いた運動を15週間行った。その後、各群に対し経口ブドウ糖負荷試験、筋張力曲線の測定を行った。対象とする筋は、速筋である内側腓腹筋と、遅筋であるヒラメ筋とした。

【結果】経口ブドウ糖負荷試験では糖尿病非運動群、糖尿病運動群、対照群の順で高値を示した。最大筋張力は内側腓腹筋、ヒラメ筋ともに3群間で有意差は認められなかったが、体重に占める内側腓腹筋の最大筋張力の割合は、糖尿病非運動群が他の2群に比べ有意に低値を示した( $p<0.05$ )。

【考察および結論】2型糖尿病ラットでは最大筋張力の絶対値に有意な減少は認められなかったが、体重に占める最大筋張力の割合は糖尿病非運動群の内側腓腹筋で有意に減少した。これは体重に占める相対的な下肢の筋張力減少が速筋で生じる可能性を示唆するものである。また、糖尿病運動群の値は糖尿病非運動群に比べ有意に高く、運動療法に一定の効果がある可能性が示された。しかし、今回観察された筋張力の変化は、1型糖尿病モデル動物に比べて軽微であるため、運動療法の効果をより明確にするにはさらに長い病期でも検討を行う必要がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は健康科学大学動物実験倫理委員会の承認(承認番号: 28-003)を得て行われた。

## 2型糖尿病患者のサルコペニア有病率とロコトレの介入効果について

脇野 昌司<sup>1,3)</sup>・藤田 修平<sup>1)</sup>・田端 洋貴<sup>1)</sup>・井上 美里<sup>1)</sup>  
大野 恭裕<sup>2)</sup>・木村 保<sup>1)</sup>・榎木 泰介<sup>3)</sup>

1) 近畿大学医学部附属病院 2) 近畿大学医学部堺病院  
3) 大阪教育大学大学院

Key words / ロコトレ, サルコペニア, 2型糖尿病

【背景および目的】

2型糖尿病(DM)患者は増加の一途であり、高齢での併存が高い。しかし、高齢DM患者に問題となるサルコペニア有病率及び運動療法に関する理学療法研究の報告は少ない。今回、DM教育入院患者のサルコペニア有病率を調査すると共に、ロコモーショントレーニング(ロコトレ)を用いた介入を行い、知見を報告する。

【方法】

対象は、DM教育入院患者33例(男/女:13/20)、平均年齢71.4±9.2歳、平均BMI23.8±3.2kg/m<sup>2</sup>、平均介入期間18.5±7.1日。病型は全例2型DM(インスリン20例/内服13例)。サルコペニア評価は、AWGSの握力、歩行速度、四肢骨格筋率を初回に実施。身体機能評価には、初回及び退院前に膝伸展筋力、10m歩行速度、TUG、活動量(歩数計)を行った。生化学評価は、空腹時血糖値とした。運動療法は、筋力トレーニングにロコトレを用い、有酸素運動は自転車エルゴメーターを用いて、カルボーネン法により運動強度40%、40分×5回/週で実施した。分析には、対応2群のT検定を行った。

【結果】

本研究のサルコペニア有病率は、30.3%であった。各項目の変化は、初回評価→最終評価で記載する。膝伸展筋力19.1kg→21.5kg( $p<0.05$ )、10m歩行速度10.6秒(0.94m/s)→8.8秒(1.14m/s)( $p<0.01$ )、TUG9.7秒→7.7秒( $p<0.01$ )、活動量4272±1162歩→4819±1679歩( $p<0.05$ )と変化した。空腹時血糖値161.8mg/dl→124.7mg/dl( $p<0.001$ )と院時に全ての項目で有意に改善した。

【考察および結論】

健常高齢者のサルコペニア有病率は10%程度であるが、DM入院患者は30.3%と高値であった。DM患者では、筋萎縮に先行して異所性脂肪である骨格筋細胞内脂質が関連し、脂肪変性の進行によりサルコペニア有病率を高めたと考える。また、継続率が高いトレーニングに推奨されるロコトレを用い、3週程度で身体機能の改善を示したことは、高齢DM患者の身体活動の向上がアドヒアランスを高める一助になると考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究の実施について、ヘルシンキ宣言に基づき、目的と方法、留意点に関する十分な説明を医師、理学療法士により行い、患者の同意を得た上で実施した。また、得られたデータは匿名化し、個人情報管理を厳密に行った。

## 運動強度および持続時間が血糖値スパイクを示す大学生の血糖降下に及ぼす影響—RCTによる検証—

木村 朗

群馬パーサ大学

Key words / 血糖スパイク, 急性血糖下降作用, 大学生

### 【背景および目的】

近年、肥満を伴わない大学生で血糖スパイク（以下BSS）と呼ばれる食後の急激な血糖値の増加が認められている。BSSを抑制する至適運動は不明である。運動療法の適応を考える上で、運動の効果の実証実験が求められる。本研究の目的は複数の身体活動を運動強度および持続時間を組み合わせて身体活動量を一定にした上で、大学生のBSSに対する運動の急性効果を明らかにすることであった。

### 【方法】

対象は1995年以降に出生した生活習慣病のない大学生132名を選択し、研究デザインはオープンラベルのRCT。自己血糖測定(SMBG)を昼食前後で実施、食後30分時点で血糖値が140mg/dlを超えた者をBSSありとし、アウトカムを血糖値(BS)とした。ランダムに安静群、40kcalとなる時間を示し自由歩行運動群(WG)、1動作のテンポを66bpmに規定した腿上げ歩行群(LG)、階段昇降実施群(SG)に分け、生活習慣を変えないまま、2週間後に急性運動を行わせた。食事は平均2000/日Kcalを指示し、野菜摂取約30%、朝食摂取を遵守させた。分析は一般化線形混合モデル(GLMM)をIBM-SPSS.v21.advancedモジュールを用いて、モデルの変数の分布にガンマ関数を設定し安静と対比した血糖降下の影響について検討した。

### 【結果】

BSSの発生率は39.4%、RCT参加者はBMI21~25の12名、各群3名であった。男女比は各群2:1であった。運動前BS(mg/dl)は156±16、155±16、156±15、162±12、運動後BS降下幅は、53.0±20.3、68.7±27.2、71.0±8.7、77.7±13.5。GLMMは1000回のブートストラップを実施後、運動後BSに対する運動の影響は分散比が95%信用係数0.007~0.04、p=0.14と有意であった。

### 【考察および結論】

急性血糖下降作用はインスリン感受性以外の運動による血糖下降機序の賦活性が働いている可能性もある。身体活動は種別に関わらず、安静座位に対し、血糖値スパイクを示す肥満のない20歳の大学生の食後高血糖の急性下降効果を示した。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究はすべての個人情報の秘匿匿名化を行うことを説明し、ヘルシンキ宣言に則り、インフォームド・コンセントを得た。プライバシーの保護、自己による中断の自由、身体への侵襲を伴うことを説明し、同意を得て実施した。

## 中高年2型糖尿病患者における locomotive syndrome 有病率及びロコモ度と運動機能測定値との関連

谷名 英章<sup>1)</sup>・平沢 良和<sup>1,4)</sup>・松木 良介<sup>1,4)</sup>・大木 敦司<sup>2)</sup>  
恵飛須 俊彦<sup>1,4)</sup>・黒瀬 健<sup>3,4)</sup>

- 1) 関西電力病院 リハビリテーション科
- 2) 枚方公済病院 リハビリテーション科
- 3) 関西電力病院 糖尿病・代謝・内分泌センター
- 4) 関西電力 医学研究所

Key words / 糖尿病, ロコモティブシンドローム, 運動機能

### 【背景および目的】

locomotive syndrome（以下ロコモ）は運動器の障害のため要介護となる危険の高い状態をさす。近年2型糖尿病患者特有の筋力低下が報告されており、それに伴うバランス障害や歩行能力の低下は要介護状態への進展を惹起する。現在までに2型糖尿病患者におけるロコモの疫学や臨床介入効果の実態については明らかでない。そこで本研究では2型糖尿病患者におけるロコモ有病率を調査し、ロコモと運動機能測定値の関連について検討する事とした。

### 【方法】

対象は当院に教育入院した2型糖尿病患者113名(男/女:63/50名, 年齢:67.3±10.0歳, HbA1c:9.3±1.6%)である。ロコモ判定基準を用いて2型糖尿病患者を分類し、他の運動機能測定(握力, 膝伸展トルク体重比, 歩行速度, 開眼片脚立位時間)に関して、非ロコモ群, ロコモ度1群, ロコモ度2群に分け3群間比較を行った。

### 【結果】

2型糖尿病患者のロコモ1, 2有病率はそれぞれ79%, 37%であった。年齢はロコモ2群が非ロコモ群とロコモ1群に比べて有意に高く、HbA1cは3群間で有意差がなかった。握力, 膝伸展トルク体重比はロコモ2群が非ロコモ群とロコモ1群に比べて有意に低く、歩行速度も同様にロコモ2群が有意に遅かった。開眼片脚立位時間は3群間で有意差があり、ロコモが重症になるほど短かった。

### 【考察及び結論】

本研究の結果から2型糖尿病患者においてロコモ有病率は一般住民と比較して高い傾向にあり、ロコモ度と運動機能は関連する事が示唆された。2型糖尿病患者では筋蛋白代謝の低下や糖尿病神経障害等により下肢筋力やバランス機能が低下すると報告されている。従って2型糖尿病患者はロコモのハイリスクグループであり、今後運動療法において従来の代謝に対するアプローチだけでなくロコモを考慮した運動機能障害への対応も必要と考えられる。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は関西電力病院倫理委員会の承認(承認番号:第29-173号)を受け、患者に対しては説明と同意を得た。

糖尿病性腎症 (DMN) 患者における座位時間の延長は新規心血管イベント発症リスクと腎機能低下を助長させる

田宮 創<sup>1)</sup>・田村 由馬<sup>1,2)</sup>・餅 脩佑<sup>1)</sup>・赤澤 祐介<sup>1)</sup>  
伴場 信之<sup>3)</sup>・安 隆則<sup>4)</sup>

1) 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部  
2) 同, 臨床研究支援室  
3) 同, 糖尿病・内分泌内科 4) 同, 心臓・血管・腎臓内科

Key words / 糖尿病性腎症, 座位時間, 腎機能

【背景および目的】糖尿病性腎症 (DMN) 患者における座位時間の延長が新規心血管イベント発症リスク及び腎機能に及ぼす影響を明らかにすること。

【方法 (または症例)】平成 25 年 9 月から 39 ヶ月間の前向きコホート研究である。対象は外来 DMN 患者 173 例 (男性 101 例, 71 ± 11 歳, CKD ステージ I 期 41 例, II 期 93 例, III 期 30 例, IV 期 7 例, V 期 2 例) であり, 国際標準化身体活動質問票 (IPAQ) の回答が得られた方である。新規イベントの定義は, 全死亡, 入院を必要とする脳卒中および心血管疾患, 新規透析導入とした。IPAQ 座位時間からイベント発症に対するカットオフ値を ROC 曲線により算出した。また, 観察開始時の年齢, HbA1c, eGFR, Alb/Cre 比, 座位時間, 既往を共変量とした COX 比例ハザード分析により, 新規心血管イベント発症に対するハザード比ならびに独立変数を抽出した。座位時間のカットオフ値から座位高低値群に分け, 2 群間における 39 ヶ月間の eGFR を対応のない t 検定で比較した。

【結果】座位時間のカットオフ値は 525 分/日であった (AUC : 0.74, 感度 : 0.71, 特異度 : 0.67, p < 0.001)。新規心血管イベント発症に対する有意な独立変数として Hb (HR : 0.697, 95%CI : 0.53-0.91, p = 0.008), 座位時間 (60 分/日) (HR : 1.26, 95%CI : 1.00-1.59, p = 0.049) が抽出された。座位時間を高値群と低値群に分け, eGFR (ml/min/1.73m<sup>2</sup>) を比較すると, 開始時で 61.5 ± 2.5 vs 65.5 ± 1.7 と有意差はなかったが, 39 ヶ月後で 42.2 ± 4.0 vs 59.6 ± 2.0 と高値群において有意に低値を示した (p = 0.016)。

【考察および結論】座位時間が延長した DMN 症例は腎機能の低下を加速させ, 心血管イベント発症のリスクとなる。1 日当たりの座位時間が 60 分延長すると心血管イベントを増加させる可能性がある。座位時間延長要因を評価し, PT 介入による検討も必要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】「ヘルシンキ宣言」及び「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し実施した。本研究は, 獨協医科大学日光医療センター倫理審査委員会の承認を得ており (承認番号 : 日光 27001), 紙面を用いた説明と書面による同意を得て実施した。

理学療法介入のない外来通院をしている 2 型糖尿病患者の身体活動時間と身体機能の関連

白井 信行<sup>1,2)</sup>・椿 淳裕<sup>2)</sup>・森下 慎一郎<sup>2)</sup>・本間 大介<sup>3)</sup>  
磯辺 純代<sup>3)</sup>・五十嵐 佳南<sup>1)</sup>・鈴木 亜希子<sup>4)</sup>・村山 悟<sup>5)</sup>

1) 新潟臨港病院 2) 新潟医療福祉大学大学院  
3) 新潟万代病院 4) 新潟万代病院内科  
5) 村山内科

Key words / 2 型糖尿病, 身体活動, 身体機能

【背景および目的】近年, 糖尿病は身体機能の低下に関係するという報告が散見される。また, 外来通院のみ行っている 2 型糖尿病患者は, 身体活動を行っている割合が少ないと報告されている。そこで, 理学療法介入のない 2 型糖尿病患者における身体活動時間の違いによる身体機能の差と, 身体活動時間に関連する要因を明確にすることを目的とした。

【方法 (または症例)】対象は, 糖尿病外来に通院している 2 型糖尿病患者 80 人 (男性 43 名, 女性 37 名, 年齢 69.0 ± 8.5 歳) とした。身体活動の評価として, International Physical Activity Questionnaire (以下; IPAQ) の Short version 日本語版を使用した。身体機能の評価には, 等尺性膝伸筋力, 握力, 10 m 最大歩行速度, Short Physical Performance Battery (以下; SPPB) を用い, SPPB の得点とは別に, 4 m 通常歩行速度と 5 回立ち上がり時間を計測した。また, 糖尿病性神経障害のスクリーニング検査を行い, 診療録から基本情報や血液データを調査した。統計処理は, まず, IPAQ が 150 分以上の群 (150 分以上群) と, 150 分未満の群 (150 分未満群) に分類し, 2 群間で評価項目を比較した。次に, 2 群間の比較にて, 有意差の認められた因子を独立変数, IPAQ を従属変数とした重回帰分析を行った。いずれも有意水準は 5% とした。

【結果】150 分以上群と 150 分未満群の 2 群間の比較では, 等尺性膝伸筋力 (P = 0.001), 5 回立ち上がり時間 (P = 0.03), 10 m 最大歩行速度 (P = 0.04) で有意差が認められた。その他の評価項目においては, 両群間で有意差が認められなかった (P = 0.05 ~ 0.84)。また, IPAQ に関連する要因については, 重回帰分析の結果, 等尺性膝伸筋力 (R<sup>2</sup> = 0.14, P = 0.001) が抽出された。

【考察および結論】外来で定期診察のみ行っている 2 型糖尿病患者に対して, 身体活動を高めることを目的とした指導をすることで, 下肢筋力が増加し, 身体機能低下の予防に寄与できる可能性を示唆する結果であった。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は, 新潟臨港病院倫理委員会, 新潟医療福祉大学倫理委員会の承認を得て実施した。対象者には倫理的配慮について文面および口頭にて説明し, 研究参加の同意を得た。

## Step exercise training による介入期間の違いが身体組成へ及ぼす影響

出口 憲市<sup>1)</sup>・三浦 哉<sup>2)</sup>・田村 靖明<sup>1)</sup>・森 和之<sup>1)</sup>・橋本 祐司<sup>1)</sup>  
宮崎 愛<sup>1)</sup>・宮崎 友望<sup>1)</sup>・山家 恭平<sup>1)</sup>・古本 太希<sup>3)</sup>

1) 徳島県鳴門病院 2) 徳島大学大学院  
3) 徳島大学病院

Key words / Step exercise training, 身体組成, 介入期間

【背景および目的】日本糖尿病学会では、糖尿病およびサルコペニアの発症を予防するために、ステップエクササイズ (SE) を推奨しているが、介入期間の違いが身体組成に及ぼす影響については十分に検討されていない。そこで本研究では、短時間の SE トレーニングによる介入期間の違いが身体組成に及ぼす影響を検討した。

【方法】対象者は、健康な高齢者女性 44 名を介入期間の 8 週間群 (24 名, 年齢:65.9 ± 4.1 歳) および 12 週間群 (20 名, 年齢:66.1 ± 3.7 歳) に無作為に割付した。被験者は、ウォーミングアップ、SE およびクールダウンから構成される運動教室に週 2 回参加した。SE は、レペティション形式で 3 分間 (75%HRmax) および 1.5 分間の休憩時間から構成され、各セット終了時の脈拍から昇降ペースの調整をして合計 6 セット実施した。トレーニング前後に等尺性膝伸筋筋力 (ミュータス), 身体組成 (in Body) をそれぞれ測定した。すべてのデータは平均値 ± 標準偏差で示し、各条件の比較には二元配置分散分析後に Bonferroni 検定を、SPSSver24.0 を用いて解析した。なお、危険率は 5% 未満を有意水準として採用した。

【結果】トレーニング前後の 8 週間群および 12 週間群の Skeletal muscle mass index の変化は 5.94 ± 0.62 から 6.09 ± 0.54 kg/m<sup>2</sup>, 6.12 ± 0.56 から 6.24 ± 0.54kg/m<sup>2</sup>であり、大腿四頭筋筋力の変化は、4.7 ± 1.3 から 4.9 ± 1.1 N/kg, 4.8 ± 1.2 から 5.3 ± 1.1N/kg であり、それぞれトレーニング前後で増加しており、トレーニング前後で有意な差が認められた (P<0.01) が、両群間では有意差は認められなかった。

【考察および結論】SE トレーニングにより骨格筋量および膝伸筋筋力は、それぞれ増加が認められたことから、糖尿病およびサルコペニアの発症予防に効果的な運動として推奨できると考えられる。しかし、介入期間による差が認められなかったことから、定期的にステップ台の高さ調整をすることで骨格筋への負荷量を調節する必要があると考えられる。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、ヘルシンキ宣言に沿った研究であり、徳島県鳴門病院における研究倫理委員会の承諾 (受付番号: 1327) を得たものである。対象者には、事前に文章および口頭にて研究内容および趣旨の説明、予想される有害事象に関する説明、個人情報保護方法およびデータの保管に関する説明、参加の拒否・中断の任意性、責任者および連絡先などについて説明し、インフォームドコンセントを得た後に研究を開始した。

## 糖尿病クリニックの理学療法士による継続した運動指導が糖尿病患者の運動習慣や血糖コントロールに与える影響の検討

館 友基<sup>1,2)</sup>・木村 圭佑<sup>1)</sup>・松本 和隆<sup>2)</sup>・山本 実香<sup>2)</sup>

1) 医療法人松徳会 花の丘病院リハビリテーション科  
2) 医療法人松徳会 松本クリニック

Key words / 運動指導, 運動習慣, 血糖コントロール

【目的】近年、糖尿病の治療として運動療法の重要性は認識されているが、地域のクリニックにおいて十分な運動指導がなされているとは言い難く、糖尿病クリニックに勤務する理学療法士の活動報告は見られない。今回、糖尿病クリニックの理学療法士による継続した運動指導が糖尿病患者の運動習慣や血糖コントロールに与える影響について検討を行ったため報告を行う。

【方法】平成 28 年 4 月から平成 29 年 12 月の間に 6 か月以上継続して運動指導を実施した糖尿病患者 82 名 (男性 47 名, 女性 35 名, 年齢 59.9 ± 14.1 歳) を対象とし、運動指導開始時から 6 か月後の運動習慣、HbA1c を調査した。運動習慣有無は行動変容段階 (TTM) に基づき、準備期までを「運動習慣無し」実行期以降を「運動習慣有り」とした。運動指導開始時と 6 か月後の運動習慣有無における運動習慣、HbA1c の比較をカイ二乗検定、Mann-Whitney 検定を実施した。有意水準は 5% とした。

【結果】運動指導開始時の運動習慣は運動習慣無し 68 名 (前熟考期 40 名, 熟考期 24 名, 準備期 4 名), 運動習慣有り 14 名 (実行期 3 名, 維持期 11 名), 6 か月後は運動習慣無し 24 名 (前熟考期 6 名, 熟考期 11 名, 準備期 7 名), 運動習慣有り 58 名 (実行期 10 名, 維持期 48 名) であり、6 か月後において運動習慣有りが有意に増加していた (p<0.05)。また、運動指導開始時の HbA1c は運動習慣無し 7.9 ± 1.7%, 運動習慣有り 8.1 ± 2.4%, 6 か月後は運動習慣無し 7.1 ± 1.1%, 運動習慣有り 6.8 ± 0.8% であり、運動習慣無し、運動習慣有りとともに 6 か月後の HbA1c が有意に低下していた (p<0.05)。また、6 か月後の運動習慣有無において運動習慣有りの HbA1c が有意に低かった (p<0.05)。

【結論】糖尿病クリニックに理学療法士が常駐するケースは限られている。今回、理学療法士による専門的な運動指導を継続的に受けることにより、糖尿病患者の運動習慣が定着し、血糖コントロールが改善する可能性が示唆された。今後もクリニックでの活動を継続していき、糖尿病クリニックの理学療法士の立場を確立していきたい。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究のデータの収集、分析にはヘルシンキ宣言に基づいて行い、当院の倫理委員会にて承認を得て実施した (承認番号: 29015)。



## 2型糖尿病患者の筋力および筋肉の質における身体機能を含む患者背景についての検討

海鋒 有希子<sup>1)</sup>・八木 麻衣子<sup>1)</sup>・石山 大介<sup>1)</sup>・渡邊 紗都<sup>1)</sup>  
赤尾 圭吾<sup>1)</sup>・桑村 雄偉<sup>1)</sup>・大森 慎太郎<sup>2)</sup>・太田 明雄<sup>2)</sup>

1) 聖マリアンナ医科大学東横病院 リハビリテーション室  
2) 聖マリアンナ医科大学東横病院 代謝・内分泌内科

Key words / 2型糖尿病, 筋力, Muscle Quality

【背景・目的】糖尿病 (DM) 患者では, 下肢筋量は維持されるが, 下肢筋力が低下した症例を多く経験する. 近年, 神経・筋レベルの機能を示す指標として筋肉の質 (MQ) が重要視され, DM 患者での低下が指摘されているが, 患者背景や身体機能との関連は明らかでない. 本研究は, 2型 DM 患者において, 筋力と MQ 各々での維持群と低下群を比較し, 基本属性や身体機能への影響の違いを検討した.

【方法】研究デザインは横断研究とした. 対象は, 2015年4月1日～2017年12月31日に, 運動療法指導の指示があった入院・外来2型DM患者のうち, 認知症, 中枢性麻痺, 重度骨関節疾患がない95例 (男性67例, 女性28例, 年齢 $59.0 \pm 14.4$ 歳, DM歴 $6.9 \pm 8.6$ 年, HbA1c値 $8.8 \pm 2.8\%$ )とした. 下肢筋力 (MS) は等尺性膝伸展筋力体重比の左右平均値を用いた. MQは, 膝伸展筋力実測値を, 体成分分析装置で測定した下肢筋量の左右平均値で除した値と定義した. MSは, 年代別平均値から1標準偏差以上低下している例を低下群, それ以外を維持群とした. MQは, 年代・男女別に中央値を算出し, 中央値未満を低下群, 中央値以上を維持群とした. MSとMQ各々について, 維持群と低下群の2群間で基本属性や身体機能を, Mann-WhitneyのU検定,  $\chi^2$ 検定を用い比較した.

【結果】MS (維持群39例 vs. 低下群56例) は, 年齢 ( $64.2 \pm 11.1$ 歳 vs  $55.4 \pm 15.4$ 歳,  $p=0.007$ ), DM歴 ( $10.1 \pm 10.2$  vs  $4.59 \pm 6.5$ 年,  $p=0.001$ ), BMI ( $22.2 \pm 3.9$  vs  $27.7 \pm 5.4$ ,  $p=0.005$ ), 体脂肪率 ( $23.9 \pm 8.0\%$  vs  $32.1 \pm 8.8\%$ ,  $p<0.001$ ), 骨格筋指数 ( $6.88 \pm 1.31$  vs  $7.73 \pm 1.19$ ,  $p=0.007$ ) にて有意差を認めたと, 身体機能では差を認めなかった. MQ (維持群48例 vs 低下群47例) は, 維持群で膝伸展筋力 ( $0.56 \pm 0.12$  vs  $0.42 \pm 0.12$ ,  $p<0.001$ ), 片脚立位時間 ( $45.4 \pm 20.6$ 秒 vs  $35.1 \pm 22.5$ 秒,  $p=0.044$ ), 歩行速度 ( $1.86 \pm 0.30$ m/秒 vs  $1.71 \pm 0.35$ m/秒,  $p=0.031$ ) が有意に高かった.

【考察・結論】2型DM患者では, MSよりもMQの方が, 身体機能をより鋭敏に反映する指標となる可能性が示唆された.

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は, 本学生命倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 第3092号). また, 世界医師会におけるヘルシンキ宣言に則り, 事前に対象患者に対し口頭および書面にて十分に説明を行った上で同意を得て実施した.

## 重症虚血肢に対する足趾切断術後の早期荷重練習の有効性

今岡 信介<sup>1)</sup>・佐藤 浩二<sup>1)</sup>・古川 雅英<sup>2)</sup>

1) 社会医療法人 敬和会 大分岡病院 総合リハビリテーション課  
2) 社会医療法人 敬和会 大分岡病院 創傷ケアセンター

Key words / 重症虚血肢, 足趾切断, 早期荷重練習

### 【目的】

重症虚血肢 (以下, CLI) は, 生命予後が不良であり, 併存疾患の影響で身体機能の低下が著しいことが報告されている. 近年, 集学的治療の発展により CLI の救肢率は向上し, 術後の移動能力や ADL の維持が着目されている. CLI に対する運動療法の効果は散見されるが足趾切断後の介入効果に関する知見は乏しい. 本研究では, CLI による足趾切断患者の早期荷重練習の有効性を検証した.

### 【方法】

対象は, 2015年1月から2017年1月までの間に CLI に対する足趾切断術を施行し, 術後リハを実施した患者85名の内, 除外基準に該当しない57名とした. 除外基準は, 入院前の主たる移動手段が車椅子を使用している者, 著しい運動機能低下をきたす脳血管疾患の既往, 骨関節疾患を有する者, 術後感染により1週間以上リハ介入を中断した者とした.

調査項目は, 基本属性 (年齢, 性別, BMI), 術前および術後2週目の膝伸展 Weight Bearing Index (以下, WBI), 関節可動域 (膝関節伸展, 足関節背屈), 術前および術後の歩行 Functional Independence Measure (以下, 歩行 FIM), 術後歩行獲得までの期間, 術後荷重開始までの期間, 血液透析の有無, 足部変形の有無, 創悪化の有無とした.

対象を足趾切断後, 抜糸前より術側荷重練習を開始した早期群, 抜糸後に術側荷重練習を開始した通常群に分類し各項目を比較した. 統計処理は, Wilcoxon の符号順位検定を用い有意水準は, 5%とした.

### 【結果】

本研究の結果 (早期群27名 / 通常群30名), 荷重開始までの期間 ( $7.2 \pm 3.4$ 日 /  $14.5 \pm 6.5$ 日), 術後足関節背屈可動域 ( $15.6 \pm 6.5^\circ$  /  $9.5 \pm 8.3^\circ$ ), 術後歩行獲得までの期間 ( $25.8 \pm 10.3$ 日 /  $34.0 \pm 12.6$ 日), 術後歩行 FIM ( $5.7 \pm 1.4$ 点 /  $4.1 \pm 0.9$ 点) に有意差が認められた ( $p<0.05$ ).

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言 (WMA フォルタレザ総会, 2013), 人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (厚生労働省, 2017年) に則り, 研究対象者に対して十分な配慮および保護を行った. また大分岡病院倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号: B0012号).

## 後期高齢者における運動系社会参加に関連する要因の検討

松本 大輔<sup>1,2)</sup>・高取 克彦<sup>1,2)</sup>

- 1) 畿央大学健康科学部理学療法学科
- 2) 畿央大学ヘルスプロモーションセンター

Key words / 後期高齢者, 運動系社会参加, 糖尿病

【はじめに, 目的】我が国において、フレイルの一次、二次予防は喫緊の課題である。フレイル予防の推進のためには社会参加が重要であり、特に運動系社会参加を促進、支援することが理学療法士に求められている。しかし、運動系社会参加に関連する要因について後期高齢者に着目し、大規模で検討された報告は少ない。そこで、本研究の目的は、地域在住の後期高齢者に対し、運動系社会参加に関連する要因を検討することとした。

【方法】対象は奈良県 A 市在住で、要支援・要介護認定を受けていない 75 歳以上の後期高齢者 7360 名から基本チェックリストを含む自記式質問紙を配布し、情報提供に署名にて同意した者で、欠損値を除外した 7071 名（男性 3569 名、女性 3502 名、平均年齢 79.9 ± 4.3 歳）を解析対象とした。評価項目は年齢、性別、世帯、疾患（糖尿病、心疾患、呼吸器疾患等）の有無、基本チェックリスト（運動、栄養、認知等についての 25 項目）を用い、各リスク該当数と Satake らの基準に基づき、点数から 8 点以上をフレイルと判定した。また、質問紙票にて社会参加（運動、地縁、趣味、ボランティア）について聴取した。

データ解析は運動系社会参加群（参加群）と非参加群の両群での各項目の比較を  $\chi^2$  乗検定および t 検定、運動系社会参加に関連する要因については、ロジスティック回帰分析（強制投入法）を用いた。有意水準は 5% とした。

【結果】運動系社会参加群 1466 名（20.7%）で、ロジスティック回帰分析では、年齢、糖尿病（OR=0.76）、フレイル（OR=0.67）、地縁（OR=2.33）、趣味（OR=2.06）、ボランティア（OR=1.50）が有意に選択された。

【結論】今回、後期高齢者の運動系社会参加に関連する要因として、年齢、性別、フレイルを調整しても、糖尿病患者は有意に少ないことが明らかとなった。また、運動系に固執せず、運動系社会参加につなげるために、まずは参加しやすいことから始めることも重要であると考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に則り、研究参加者には本研究の目的および個人情報の取り扱い等についての十分な説明を口頭で実施し、自由意志にて研究参加の同意を得た。また本研究は本学倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号 H27-02）

## 糖尿病患者のバランス能力と筋力を含む身体能力に関する研究 —糖尿病入院患者を対象とした退院後の転倒追跡調査について—

鈴木 康裕<sup>1,2,3)</sup>・矢藤 繁<sup>5)</sup>・鈴木 浩明<sup>5)</sup>・加藤 秀典<sup>1)</sup>  
石川 公久<sup>1,3)</sup>・羽田 康司<sup>3,4)</sup>・島野 仁<sup>5)</sup>

- 1) 筑波大学附属病院リハビリテーション部
- 2) 筑波大学大学院人間総合科学研究科
- 3) つくば糖尿病予防研究会
- 4) 筑波大学医学医療系リハビリテーション科
- 5) 筑波大学医学医療系内分泌代謝・糖尿病内科

Key words / 糖尿病, 転倒, 膝伸展筋力

## 【背景および目的】

糖尿病多発神経障害（diabetic polyneuropathy：以下 DPN）が転倒と関連しているとした報告が多い。DPN による身体能力の低下が転倒に関連しているのではないかと仮定し、2 型糖尿病患者を対象に、身体能力と DPN の関連性について比較検討を行った。その結果、DPN にバランス能力である姿勢安定度評価指標（Index of Postural Stability：以下 IPS）が独立して影響することが明らかとなった。そのため、糖尿病入院患者における IPS を含めた身体能力を把握し、その後の追跡調査を行うことで将来の転倒リスク因子を予測することが可能と考えた。

## 【方法（または症例）】

対象は、平成 26 年 6 月から平成 28 年 5 月に当院に入院し、独歩可能で日常生活の自立した糖尿病患者とした。さらに入院期間中に理学療法士によって身体能力の評価を行った 185 名のうち、退院 1 年後の郵送アンケートに答えた者とした。本研究は、入院中に対象の基本情報、入院時転倒歴、血液生化学検査値、動脈硬化指標、体組成、自律神経機能の情報を取得し、DPN 判定評価、身体能力評価（握力、膝伸展筋力、膝伸展筋持久力、足関節背屈筋力、足趾筋力、IPS、開眼片脚立位、指床間距離）を行った。これらの臨床指標と退院 1 年間における転倒との関連について調査を行った。

## 【結果】

アンケート回収率は 67.0%（185 名中の 124 名、男性 69 名、女性 55 名、56.1 ± 14.0（17-84）歳）であった。124 名中 27 名に退院後 1 年間で転倒が発生しており、転倒率は 21.7% であった。退院 1 年間の転倒の有無に影響する因子として、入院時転倒歴、空腹時血清 CPR、膝伸展筋力が独立して認められた。

## 【考察および結論】

糖尿病入院患者の退院後の転倒追跡調査を行った結果、身体能力における独立した転倒予測因子として、膝伸展筋力が示された。また、退院後 1 年間の転倒率は約 22% であり、糖尿病入院患者は、非高齢者を含んでも退院後の転倒リスクを有することが示唆された。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、対象者に研究の趣旨、内容、および調査結果の取り扱いなどに関して説明し文書にて同意を得ており、また当院倫理委員会によって承認を得ている（承認番号 H25-61）。

## 高齢血液透析患者の膝伸展筋力と筋肉量に影響を与える要因と糖尿病合併の有無の比較について

上杉 睦<sup>1)</sup>・井上 恭兵<sup>2)</sup>・浦本 雅也<sup>3)</sup>

- 1) 医療法人社団善仁会 医療技術本部  
2) 医療法人社団善仁会 丸子クリニック 臨床工学部  
3) 医療法人社団善仁会 厚木クリニック 臨床工学部

Key words / 高齢血液透析患者, 膝伸展筋力, 筋肉量

### 【背景および目的】

高齢血液透析 (HD) 患者では加齢や日常の活動量減少による筋力低下が生じている。また、透析療法の継続による筋肉量減少や糖尿病合併の有無の影響が考えられる。そこで、本研究では高齢 HD 患者の筋力と筋肉量に影響を与える要因を調査した。

### 【方法 (または症例)】

対象は65歳以上の外来HD透析患者177名(男性96名,女性81名)。測定項目は膝伸展筋力(以下筋力,  $\mu$  Tas F-1 使用, アニマ社)と筋肉量(%クレアチニン産生速度)および検査値を調査した。統計解析は性別と糖尿病合併の有無の群間比較は対応の無いt検定を用いた。また、筋力、筋肉量と各調査項目で pearson の相関係数を求め、筋力と筋肉量を従属変数とした重回帰分析を行った。

### 【結果】

全対象者で相関は筋力と筋肉量 ( $r=0.33$ ,  $p<0.001$ ), 血清アルブミン値 ( $r=0.20$ ,  $p=0.005$ ), 筋肉量と n PCR ( $r=0.26$ ,  $p<0.001$ ) で認められた。重回帰分析の結果では、従属変数が筋力では筋肉量 ( $\beta =0.334$ ) と年齢 ( $\beta =-0.17$ ) が ( $R^2=0.142$ ), 筋肉量では筋力 ( $\beta =0.30$ ) と n PCR ( $\beta =0.22$ ) が選択された ( $R^2=0.15$ )。また、糖尿病合併ありと無しの群間比較では筋力 (kgf/g) は  $0.22 \pm 0.09$ ,  $0.26 \pm 0.09$  ( $p=0.002$ ), 筋肉量 (%) は  $88.4 \pm 25.0$ ,  $102.7 \pm 23.6$  ( $p<0.001$ ) であった。

### 【考察および結論】

高齢 HD 透析患者の筋力と筋肉量は関連を認め、それぞれに影響する要因は異なった。筋力には特に年齢の要因が影響し、筋肉量には栄養が影響する。さらに、糖尿病の合併は筋力と筋肉量の双方の低下に影響する。透析患者では通院継続による活動量低下から生じる筋力低下や透析療法の継続に起因する、尿毒症物質の蓄積、炎症等の影響が筋肉量減少に影響する。筋力と筋肉量はそれぞれ年齢や運動、栄養状態を含め評価する必要がある。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言、臨床研究に関する倫理指針を順守した。また、個人情報の利用は説明と書面への署名で同意のもと実施した。

## 2型糖尿病患者における末梢神経障害が下腿筋に与える影響

宇都 良大<sup>1,2)</sup>・林 尚美<sup>1)</sup>・平賀 真雄<sup>1)</sup>・木山 良二<sup>3)</sup>  
大重 匡<sup>3)</sup>

- 1) 霧島市立医師会医療センター  
2) 鹿児島大学大学院 保健学研究科  
3) 鹿児島大学 医学部

Key words / 2型糖尿病, 末梢神経障害, 超音波エコー

### 【背景および目的】

糖尿病末梢神経障害 (DPN) は、2型糖尿病 (T2DM) の生活の質を低下させる合併症の一つである。本研究の目的は、T2DMにおいて DPN が下腿筋の筋厚、筋輝度、筋力および歩行速度に与える影響を明らかにすることである。

### 【方法 (または症例)】

対象は T2DM 患者 24 名 (年齢  $69.3 \pm 10.6$  歳, 男性 16 名, 女性 8 名, 糖尿病推定罹病期間  $5.67 \pm 5.56$  年, Mean  $\pm$  SD) であった。超音波診断装置にてヒラメ筋、腓腹筋、前脛骨筋の筋厚及び筋輝度を測定した。また、足関節の底背屈筋力および握力を測定した。その他、体組成、通常歩行速度を測定した。

対応のない t 検定または Mann-Whitney の U 検定を用い、DNP 群と非 DNP 群を比較した。また、DPN の有無に関連する因子を、ロジスティック重回帰分析を用いて検討した。統計学的有意水準は 5% とした。

### 【結果】

DPN 群では罹病期間が有意に長く ( $p=0.045$ ), ヒラメ筋の筋厚が有意に小さかった ( $p=0.022$ )。その他の筋厚や筋輝度、筋力、体組成、歩行速度には有意な差を認めなかった。ロジスティック重回帰分析の結果では、DPN の有無に関連する因子として、ヒラメ筋の筋厚 ( $p=0.048$ ), 足背屈筋力 ( $p<0.050$ ) が抽出された。

### 【考察および結論】

今回の結果では DPN 群で、ヒラメ筋に特異的な萎縮を認めた。また、DPN を有する T2DM 患者では、ヒラメ筋の萎縮が、体組成や歩行速度の低下に先行して生じることが示唆された。DPN を有する T2DM 患者では、下腿筋の萎縮に対する評価と予防的な介入が必要と考えられた。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は霧島市立医師会医療センター倫理委員会の承認を得たものである (第 2803)。対象者には事前に研究内容について説明を行い、書面にて同意を得た。

## 血液透析患者において糖尿病が足関節可動域におよぼす影響

松井 伸公・正司 守生・鷺田 恵・寺田 茂

金沢赤十字病院リハビリテーション科

Key words / 血液透析, 関節可動域, 糖尿病

### 【背景および目的】

歩行時の足底圧の上昇を引き起こす足関節の関節可動域 (ROM) 制限は、糖尿病 (DM) 患者において発生頻度が高いとされているが、血液透析 (HD) 患者における足関節の ROM を調査した報告はほとんどない。そこで HD 患者を対象に足関節の ROM を DM の併発の有無から分析することを目的として本研究を行った。

### 【方法】

対象は 40 歳から 69 歳までの独歩可能な男性の HD 患者 18 名とし、比較対象群として年齢をマッチングさせた DM を有していない健康男性 10 名を加えた。対象を DM の有無から非糖尿病血液透析患者群 (HD 群)、糖尿病血液透析患者群 (HDDM 群)、健康群 (C 群) の 3 群に分類した。測定は右下肢としデジタルゴニオメータで他動 ROM を足関節底屈、背屈方向で計測し足関節の最大可動範囲を算出して足関節 ROM 値とした。3 群間での比較は Bonferroni 法を用い統計学的有意水準は 5% とした。

### 【結果】

足関節 ROM は C 群が  $69.1 \pm 9.2^\circ$ 、HD 群が  $69.1 \pm 14.2^\circ$ 、HDDM 群が  $56.0 \pm 8.1^\circ$  であり、HDDM 群は C 群、HD 群に比べ有意に低値であった。C 群と HD 群の間に有意な差は認めなかった。

### 【考察および結論】

HDDM 群が HD 群よりも足関節 ROM が低下していた結果は、DM の影響による足関節 ROM 制限について報告した多くの先行研究を支持するものであった。HD 導入患者においても DM の併発が足関節 ROM の低下に関与していることを示唆すると考えられる。HD 患者の潰瘍予防には DM の有無に関わらず禁煙、運動、フットケアの重要性が指摘されているが DM を有する HD 患者の足部潰瘍予防を考える際には、HD 療法に由来する足部潰瘍形成リスクとは独立して DM に起因する足関節 ROM 制限への対応を検討する必要があると思われる。筋力・足関節 ROM の改善を目指した運動療法による ROM の改善を目指した理学療法の介入が透析患者においても重要となるかもしれない。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は「ヘルシンキ宣言」を遵守し、対象者には研究の趣旨や内容について文書および口頭で十分に説明し、署名による同意を得て行った。

## 血液透析中の筋電気刺激が筋力および身体組成に及ぼす影響

森 和之・田村 靖明・出口 憲市・小泉 貴裕

徳島県鳴門病院 リハビリテーション部

Key words / 筋電気刺激, 筋力, 体組成

【目的】血液透析 (HD) 導入患者は、骨格筋量・筋力の低下が生命予後を悪化させると報告されている。しかし、HD 患者は運動耐用能の低下により、有酸素性運動および抵抗性運動の継続が困難なことが多いことから、筋電気刺激 (EMS) による他動的な筋収縮により、骨格筋肥大および筋力増大を目的として実施されている。また、HD 中に実施することで、透析効率の改善を認めたと報告されているが、HD 患者の身体的負担も考慮し、1 週間の透析中における EMS 介入回数を減少させることも重要である。そこで本研究では、週 3 回の HD 患者に対して、週 2 回の EMS が筋力および身体組成に及ぼす影響を検討した。

【方法】HD 患者の男性 5 名を対象に、EMS の介入を HD 開始から 2 時間以内にベルト電極式骨格筋電気刺激装置にて、周波数 20Hz, duty cycle は 5 秒間刺激後、2 秒間休止とし、最大耐性強度で 30 分間の筋電気刺激を週 2 回、HD 中に 6 週間実施した。評価は EMS 介入前後の透析終了後に膝伸展筋力は座位膝 90° 屈曲位における最大等尺性膝伸展筋力、身体組成は生体電気インピーダンス法にて測定した。

【結果】EMS 介入前後の膝伸展筋力は、 $3.1 \pm 1.2\text{N/kg}$ 、 $3.5 \pm 1.4\text{N/kg}$  であり増加傾向を示した。骨格筋量は  $26.4 \pm 3.7\text{kg}$ 、 $26.3 \pm 4.1\text{kg}$  であり、体脂肪率は、 $23.4 \pm 6.2\%$ 、 $24.0 \pm 5.1\%$  で EMS 介入による変動はなかった。

【結論】HD 患者に対して、EMS の実施を週 2 回、HD 中に 6 週間実施することで、筋力は改善傾向を示したが、骨格筋量および体脂肪率の変化はみられなかった。そのため、骨格筋量および体脂肪率の改善には、介入回数および期間の検討が必要と考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は徳島県鳴門病院における研究倫理委員会の承諾を得て実施した (1333)。対象者には、事前に研究内容および趣旨などについて説明し、インフォームドコンセントを得た後に研究を開始した。

## 糖尿病性錐体路障害は軸索の退縮によって生じる

村松 憲<sup>1)</sup>・生友 聖子<sup>1)</sup>・玉木 徹<sup>1)</sup>・志茂 聡<sup>2)</sup>・八並 光信<sup>3)</sup>  
丹羽 正利<sup>4)</sup>

- 1) 健康科学大学 健康科学部 理学療法学科  
2) 健康科学大学 健康科学部 作業療法学科  
3) 杏林大学 保健学部 理学療法学科  
4) 杏林大学 保健学部 作業療法学科

Key words / 糖尿病, 錐体路, 運動野

## 【背景および目的】

最近、我々は糖尿病モデル動物の運動野が後肢領域を中心に縮小することを発見したが、その機序は不明であるため、電気生理学的手法を用いて糖尿病ラットの錐体路軸索の脊髄内分布の変化について調べることを目的に実験を行った。

## 【方法または症例】

実験はWistar系ラット24匹を対象に行った。12匹にはstreptozotocinを腹腔内投与し、1型糖尿病を発症させ13週間後(13WD, n=6)もしくは23週間後(23WD, n=6)に実験に使用した。また、同週齢のラットを対照群とした(13WC, 23WC, 各群n=6)。実験はまず、ケタミン麻酔下で維持したラットの運動野を露出させ、電気生理学的に運動野前肢領域と後肢領域を同定した。次に第5頸髄、第1腰髄に設置した刺激電極を用いて錐体路軸索を電気刺激し、逆行性に発火する錐体路細胞の活動電位を記録して、その分布と伝導速度を調べた。各群の値の比較には二元配置分散分析を用い、下位検定にはBonferroni法による多重比較を用いた。

## 【結果】

運動野面積の減少は13WDから認められ、23WDでは前肢領域は対照群に比べて約3割減少し、後肢領域は5割以上減少した(P<0.01)。また、頸髄の刺激によって誘発される錐体路細胞の活動電位は前肢・後肢領域全体から記録できたが、腰髄の刺激による活動電位は後肢領域からのみ記録可能であった。さらに、23WDの後肢領域では活動電位が記録できる範囲が約50%に減少していたが(P<0.01)、他の群では減少は認められなかった。錐体路細胞の伝導速度は前肢・後肢領域両領域共に低下していた(P<0.01)。

## 【考察および結論】

本研究結果から糖尿病によって錐体路の伝導速度が低下するだけでなく、下肢の運動制御を行う錐体路の一部については軸索が腰髄から退縮し、運動指令を下肢の運動ニューロンに伝達することができなくなっていることが明らかになった。一連の変化は運動野の萎縮や糖尿病患者の下肢筋力低下と関わっていると考えられる。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は健康科学大学の動物実験倫理委員会の審査、承認(承認番号: 26-004)を受けている。

## 糖尿病罹患による横隔神経運動ニューロン発火頻度の変化

生友 聖子<sup>1)</sup>・玉木 徹<sup>1)</sup>・志茂 聡<sup>2)</sup>・大城 直美<sup>3)</sup>・丹羽 正利<sup>3)</sup>  
村松 憲<sup>1)</sup>

- 1) 健康科学大学 健康科学部 理学療法学科  
2) 健康科学大学 健康科学部 作業療法学科  
3) 杏林大学 保健学部 作業療法学科

Key words / 糖尿病性ニューロパチー, 横隔神経運動ニューロン, 発火頻度

## 【背景および目的】

我々はこれまでに1型糖尿病モデルラットで横隔神経運動ニューロンの脱落が生じること、また横隔膜で除神経とその後の再神経支配が起きることを報告した。一方、モデルラットに呼吸苦は観察されないため、残存した運動単位が横隔膜の機能を補っていると考えられる。そこで今回、横隔膜を支配する運動単位の発火頻度と単一運動単位電位(MUP)の測定を行い、残存運動単位による機能代償について調べた。

## 【方法または症例】

実験には13週齢の雄性Wistarラットにストレプトゾトシンを腹腔内投与し、1型糖尿病を発症させたSTZラットを糖尿病群、同週齢のWistarラットを対照群として用いた。両群とも、20週間の飼育期間の後に麻酔下の自発呼吸によって活動中のMUPを導出した。得られた活動電位をPowerLabでAD変換し、LabChartを用いて発火頻度及び振幅を解析した。

## 【結果】

両群において呼吸のリズムにあわせた自発放電が記録された。発火頻度は糖尿病群で $42.92 \pm 6.32$  Hz、対照群で $36.31 \pm 5.95$  Hzと、糖尿病群において有意に高頻度であった。また、MUPの振幅は糖尿病群で $0.45 \pm 0.35$  mV、対照群で $0.27 \pm 0.10$  mVと、糖尿病群でより大きな振幅のMUPが観察されたが有意差は認められなかった。

## 【考察および結論】

本研究結果は糖尿病ラットでは横隔神経運動単位減少を残存した運動単位の発火頻度の上昇、大型の運動単位の動員によって補うことで、安静時における呼吸苦を防いでいる可能性を示すものである。また、安静時呼吸であるにも関わらず大型の運動単位が既に活動していることから、運動などによる換気量増加を補償する余力が対照群に比べて相対的に低く、糖尿病による運動耐用量減少に横隔神経損傷が関与することが疑われた。今後、更なる解析を加え、糖尿病における呼吸器障害について明らかにしていきたい。

## 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究については、健康科学大学研究倫理委員会、同動物実験委員会の承認を受けて行なっている(承認番号: 28-002)。

## 児童を対象とした運動習慣向上のためのワークショップ型健康教育教材の使用効果についての探索的検証 —医療と芸術の協同した健康創成のための取り組み—

上村 忠正<sup>1)</sup>・鈴木 康裕<sup>2)</sup>・日浅 健太<sup>3)</sup>・新井 良輔<sup>4)</sup>  
田邊 裕基<sup>3)</sup>・村上 史明<sup>5)</sup>・羽田 康司<sup>6)</sup>

1) 医療法人社団白峰会 湘南病院 つくば糖尿病予防研究会  
2) 筑波大学附属病院リハビリテーション部 つくば糖尿病予防研究会  
3) 筑波大学附属病院リハビリテーション部  
4) 牛久保総合病院リハビリテーションセンター つくば糖尿病予防研究会  
5) 筑波大学芸術系 つくば糖尿病予防研究会 6) 筑波大学附属病院リハビリテーション科 つくば糖尿病予防研究会

Key words / 児童, 行動変容, 運動習慣

### 【背景および目的】

近年、わが国において児童の低体力が顕在化し、また肥満傾向児の割合の増加が指摘されている。これらの健康問題の関連要因として、日常生活における児童の運動習慣の不足が考えられる。

糖尿病患者を対象とした、運動習慣を含む生活習慣改善のためのカンパニオンマップという教材が存在する。カンパニオンマップは、参加者同士でワークショップ（以下WS）を行うことで行動変容を促す効果がある。しかし児童を対象とした同様の教材はない。

そこで我々は、医学的知識と筑波大学芸術系の協力による芸術的技法のデザインを融合させることで「医芸連携」を図り、児童を対象としたWS型健康教育教材を開発した。本研究の目的は、児童を対象としたWS型教材の使用効果を、運動習慣向上および肥満改善について探索的に検証することである。

### 【方法（または症例）】

地域児童館において、来館する児童を対象とし、WS型教材を用いた6か月間全12回（1h/回）の介入を行った。研究開始時および終了時に、対象に対し運動習慣（PAQ-C）アンケートおよび体組成による評価を行い、健康教育効果すなわち行動変容の検証を行った。

### 【結果】

対象者は、児童9名（男児5名）、年齢 $9.2 \pm 0.8$ 歳、身長 $1.30 \pm 0.06$ m、体重 $28.9 \pm 8.7$ kg、BMI $17.0 \pm 3.6$  kg/m<sup>2</sup>であった。なお、全12回中6回未満の参加、また期間中に怪我を負ってしまった児童2名は除外している。9名中2名が肥満児（男女、体脂肪率38%、30%）に該当していたが、介入前後での体脂肪率の改善はみられなかった。全対象の運動習慣の向上はみられなかったが、男児のみの解析では、余暇の運動習慣に有意な向上が認められた（ $p=0.043$ ）。

### 【考察および結論】

我々の開発した教材による健康教育介入は、男児の運動習慣の向上を促し、行動変容を期待できる可能性がある。一方、女児の運動習慣の向上、肥満児の肥満改善については、本教材の内容やデザインの再検討が必要だと思われる。

### 【倫理的配慮、説明と同意】

すべての対象者および保護者は、研究の意義や不利益などについて説明を受け、文書にて同意した上で自主的に研究に参加した。本研究内容については当院倫理委員会の承認を得ている（承認番号：H29-66）。なお本研究は、大学病院医療情報ネットワークによる臨床試験登録を行っている（UMIN000028171）。

## 女性糖尿病患者における筋肉量と身体機能および背景因子との関連性 - 糖尿病患者における筋肉量と身体機能および背景因子との関連性 -

久場 美鈴<sup>1)</sup>

- 1) 大浜第一病院
- 2) 沖縄リハビリテーション福祉学院

Key words / 筋肉量, 身体機能, 背景因子

【目的】当院における糖尿病入院患者の筋肉量低下群と筋肉量非低下群に分類し、身体機能、背景因子の関連性について調査を行った。

【方法】女性糖尿病患者を対象。体組成計を使用し、筋肉量が低下している低下群13名と筋肉量が向上している非低下群13名を二群に分類。調査項目①身体機能：握力、10m歩行、②背景因子：入院時HbA1c・血糖値、入院前の1週間の運動時間（以下、運動時間）、基礎代謝量、体重、BMI、除脂肪量、体脂肪率、下腿周径、SMI推定式。統計解析の群間比較は対応のないt-検定、Mann Whitney U検定、低下群と非低下群の身体機能、背景因子はSpearmanの順位相関係数を用いた。有意水準5%未満とした。

【結果】群間比較では左握力、運動時間、基礎代謝、体重、BMI、除脂肪量、体脂肪率、下腿周径、SMI推定式（ $P<0.01$ ）、右握力、10m歩行、入院時HbA1c・血糖値（ $P<0.05$ ）で有意差を認めた。低下群と非低下群の関連性では、握力、運動時間（ $P<0.05$ ）、基礎代謝量、除脂肪量、体脂肪率、下腿周径（ $P<0.01$ ）で正の相関を認め、入院時HbA1c・血糖値（ $P<0.05$ ）で負の相関を認めた。

【考察および結論】低下群は非低下群に比べ握力、運動時間、基礎代謝、体重、BMI、除脂肪量、体脂肪率、下腿周径、SMI推定式の項目で有意に低い値を示し、それら項目の相関分析結果から有意な負の相関を示した。この結果は筋肉量低下に伴い前述項目の値が低下する傾向が示唆された。また低下群では入院時HbA1c・血糖値が上昇する結果となった。糖尿病における筋肉はインスリン標的臓器であり、筋肉量低下や筋力低下がインスリン感受性低下の要因となり血糖コントロール不良となる可能性がある。本研究の結果は、筋代謝力を高め血糖コントロール改善や蛋白分解抑制を目的とした運動療法導入の重要性を示す知見であると考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究に際して患者データを使用する旨を説明し同意を得た。

## 大腿骨近位部骨折保存療法患者における糖尿病罹患の有無と機能予後の関連

小倉 舞鈴・萩原 成人・中村 慶佑・宮澤 望・松島 祥帆  
長澤 祐哉・朝倉 恵梨・佐々木 友紘

松本市立病院

Key words / 大腿骨近位部骨折, 保存療法, 機能予後

【背景および目的】先行研究で糖尿病による骨代謝障害が骨折治癒の遅延に影響していることを報告している。また、大腿骨近位部骨折患者における糖尿病の有無と機能予後についていくつか報告されているが、まだ一定の結果が得られていない。そこで本研究の目的は、当院に入院した大腿骨近位部骨折保存療法患者における糖尿病罹患の有無と機能予後との関連性を検証することとした。

【方法】研究デザインは後ろ向き研究で、全てのデータは電子カルテ情報より確認した。当院において平成26年4月から平成28年3月までに退院した大腿骨近位部骨折保存療法患者のうち、データ収集が可能であった52名を対象とした。対象者を糖尿病群(n=10, 年齢89.0±5.4歳)と非糖尿病群(n=42, 年齢87.1±9.1歳)に分けた。両群の退院時FIMの運動項目, 認知項目, 移乗, 歩行の得点はマン・ホイットニーのU検定を用いて、また両群の退院時の移動方法, 脳卒中, 心不全の既往の有無は $\chi^2$ 検定を用いて比較した。

【結果】両群において脳卒中, 心不全の既往の有無に有意差はみられなかった。退院時FIMの中央値(四分位範囲)は糖尿病群, 非糖尿病群の順に, 運動項目29(42), 29(38.75), 認知項目24(16), 17(14.25), 移乗4(2.25), 4(4), 歩行1.5(4), 1(0.75)であり, 各項目において両群に有意差はみられなかった。退院時の移動手段が歩行であった人数(割合)は, 糖尿病群, 非糖尿病群の順に3名(30%), 9名(21.4%)で有意な差はみられなかった。

【考察および結語】大腿骨近位部骨折保存療法患者の糖尿病群と非糖尿病群の退院時FIMや移動手段に有意差はみられなかった。今回は糖尿病の有無のみでの比較を行い, その重症度や多発神経障害などの合併症については問わなかった。今後はより詳細な調査項目を追加した前方視研究が必要と考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は, 松本市立病院倫理委員会の承認(2017年5月23日承認)を得て実施した。得られたデータは外部記録媒体に匿名化されたまま厳重に保存し, 本研究のために使用した。

## 地域在住前期高齢女性における脈圧とバランス能力の関係

瀨地 望・岡 真一郎・森田 正治

国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 理学療法学科

Key words / 地域在住前期高齢女性, 脈圧, バランス能力

【背景および目的】

近年, 地域在住高齢者において, 下肢末梢循環機能の低下が立ち上がり, 立位バランスおよび歩行速度低下と関連することが報告されており, 循環機能と身体機能の関係を検討することは重要である。血管機能のマーカーである脈圧は, 足首上腕指数と関連があり, 簡便に算出できるため地域の予防事業で活用しやすい。そこで, 本研究では地域在住高齢者の脈圧と身体機能の関係について検討した。

【方法(または症例)】

対象は, 大川市在住の前期高齢女性15名とした(70.3±3.2歳)。除外基準は, 平均血圧90mmHg以上かつ脈圧60mmHg以上の動脈硬化が進展したリスクが高い者, 認知・注意機能検査(MMSE)が23点以下および所定の身体機能の計測が行えない者とした。調査項目は, 血圧測定, MMSE, 重心動揺検査(アニマ社, GS-7), Timed Up and Goテスト(TUG), 5回椅子立ち上がりテスト(5-CS)とした。重心動揺検査は, 開眼および閉眼にて30秒間計測し, 総軌跡長(開眼: oLNG, 閉眼: cLNG, ロンベルグ率: rLNG)を代表値とした。統計学的手法は, 脈圧とMMSE, oLNG, cLNG, rLNG, TUG, 5-CSとの関係をSpearmanの順位相関係数を用いて検定し, 有意水準は5%とした。

【結果】

平均脈圧は54.4±5.9mmHgであり, 脈圧とcLNG( $r=0.55$ ,  $p<0.05$ )およびrLNG( $r=0.67$ ,  $p<0.01$ )の間に正の相関を認めた。

【考察および結論】

地域在住前期高齢女性において, 脈圧の増大は大動脈壁の伸展性の低下のみならず, 末梢下肢動脈へも影響を及ぼし, アテローム硬化性の変化により周辺組織への虚血症状によって閉眼バランス能力を低下させた可能性が考えられる。しかし, 自律神経などの他の影響因子も考えられるため, さらなる精査が必要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は, 国際医療福祉大学倫理審査委員会で承認を得た後, すべての対象者に対して研究内容を口頭および書面にて十分に説明し同意を得て実施した。

## 糖尿病高齢女性患者と健常高齢女性の運動耐容能の比較

中村 慶佑<sup>1)</sup>・松島 祥帆<sup>1)</sup>・長澤 祐哉<sup>1)</sup>・横川 吉晴<sup>2)</sup>  
大平 雅美<sup>2)</sup>

1) 松本市立病院 リハビリテーション科  
2) 信州大学医学部保健学科学療法学専攻

Key words / 高齢者, 運動負荷試験, 最高酸素摂取量

【背景および目的】糖尿病患者は自律神経機能低下による心拍応答不全や骨格筋機能低下などにより運動耐容能低下が生じると報告されている。糖尿病患者の運動耐容能の低下は心大血管イベントのリスクや死亡の予測因子となるという報告があり、臨床において糖尿病患者の運動耐容能を評価することは重要である。しかし、実際に糖尿病高齢患者と健常高齢者の運動耐容能を比較した報告は少ない。そこで本研究の目的は、糖尿病高齢女性患者と健常高齢女性の運動耐容能を比較することとした。

【方法(または症例)】65歳以上の糖尿病高齢女性6名(平均年齢 $68.8 \pm 2.3$ 歳)(以下、糖尿病群)と地域在住の健康高齢女性16名(以下、健常群)を対象とした(平均年齢 $70.1 \pm 3.2$ 歳)。両群において自転車エルゴメーター(以下、CE)を用いた心肺運動負荷試験を実施した。CEのプロトコールは10-15W/分のramp負荷を用いて最大12分で終了とした(最大負荷量は120-180W)。酸素摂取量(breath by breath法; ml/min/kg)、心拍数、心電図は連続的に記録し、血圧、自覚的運動強度と下肢疲労感のボルグスケールは運動負荷直後に測定した。一般的な運動負荷試験の中止基準に該当した場合、85%予測最大心拍数に到達した場合、あるいはペダルを60回転で維持できない場合はその時点で運動負荷を終了した。最高酸素摂取量(以下、peak  $VO_2$ )は運動負荷終了前30秒間の平均値とした。両群のpeak  $VO_2$ の平均値の差は対応のないt検定を用いて確認した。

【結果】peak  $VO_2$  (ml/min/kg)の平均値±標準偏差は糖尿病群、健常群の順に各々 $15.6 \pm 1.4$ 、 $20.0 \pm 2.2$ であった。Peak  $VO_2$ は糖尿病群の方が健常群より有意に低かった( $p < 0.01$ )。

【考察および結論】糖尿病高齢患者は健常高齢者と比べ、peak  $VO_2$ が22%低値を示した。運動耐容能の低下は心大血管イベントの独立した予測因子のため、糖代謝のみならず心肺機能など多面的な視点から評価/介入していくことが重要であると考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は、信州大学医学部倫理審査(承認番号: 3174)及び松本市立病院倫理委員会の承認(2015年11月17日承認)を得て実施した。得られたデータは外部記録媒体に匿名化されたまま厳重に保存し、本研究のために使用した。

## 2型糖尿病患者における心臓血管外科術後の歩行自立に影響する術前身体機能の検討

加藤 聡純

山口県立総合医療センター リハビリテーション科

Key words / 2型糖尿病, 心臓血管外科手術, 歩行自立

【背景および目的】

2型糖尿病患者では骨格筋量や身体機能の低下が認められる。心臓血管外科領域においては術前血糖コントロールの状態により術後歩行が遅延するとの報告があり、術後高血糖と炎症性サイトカインによる筋力低下の関連も示されている。心臓血管外科術前より介入可能な要因を明らかにすることで術後リハビリテーション進行を円滑にできる可能性があり、2型糖尿病患者における心臓外科手術後の歩行自立に影響する術前因子を明らかにすることを目的とした。

【方法(または症例)】

当院で2016年4月～2017年9月に心臓血管外科手術を施行し、心臓リハビリテーションを実施した60例。参入基準は2型糖尿病を有する21名(男性:11名52%)とした。検討項目は患者属性(年齢、性別、BMI)、冠危険因子(HT,DL,喫煙)、身体機能(6MWT,SML,SPPB,IKES,握力、基本チェックリスト,IPAQ)、心機能(術前LVEF,NYHA)を後方視的に調査した。心臓血管手術当日を0日とし、術後の歩行自立日数を従属変数として各要因について比較検討した。Spearman順位相関係数を用いて歩行自立日数と各要因の相関を分析した。有意差を認めた要因( $p < 0.20$ )を独立変数としてステップワイズ重回帰分析を実施した。

【結果】

年齢( $p=0.06$   $\rho = 0.40$ ),6MWT( $p=0.02$   $\rho = -0.47$ ),握力( $p=0.11$   $\rho = -0.35$ ),SPPB( $p=0.11$   $\rho = -0.35$ ),基本チェックリスト( $p=0.01$   $\rho = 0.50$ ),NYHA( $p=0.12$   $\rho = 0.34$ )が抽出された。重回帰分析の結果、2型糖尿病患者における心臓血管外科手術後の歩行自立に影響する要因として基本チェックリスト(偏回帰係数=1.12,  $t=2.74$ ,  $p=0.01$  標準偏回帰係数=0.53)が抽出され、重決定係数は0.24であった。

【考察および結論】

基本チェックリストが術後歩行自立に影響する術前身体機能因子として抽出され、重回帰モデルでの寄与率は24%であった。周術期要因などが強く影響している可能性が高いが、理学療法介入としては、手術が決定されるまでの期間にフレイルに対して介入する事で、術後リハビリテーションを円滑に進行できる可能性が示唆される。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は「ヘルシンキ宣言(2013年10月改定)」を遵守して実施した。研究対象者の個人情報はずべて匿名化し、研究対象者を特定できる用法を含まないようにした。研究の目的以外で研究試料等を使用しない。



## 高齢2型糖尿病患者における6分間歩行距離の改善率と臨床因子に関する検討

皆川 俊太<sup>1)</sup>・田中 翔<sup>1)</sup>・館 博明<sup>1)</sup>・牧野 圭祐<sup>2)</sup>・國崎 哲<sup>2)</sup>  
井上 あつし<sup>2)</sup>

1) 独立行政法人 地域医療機能推進機構 北海道病院 リハビリテーション部  
2) 同 糖尿病・内分泌内科

Key words / 2型糖尿病, 6分間歩行距離, C-ペプチド

### 【背景および目的】

2型糖尿病患者の運動耐容能は、年齢、等尺性膝伸展筋力、自律神経障害、肥満、インスリン抵抗性などと関連があると報告されている。また、2型糖尿病患者の運動耐容能の向上は心血管発症の危険因子の減少に関連があるとの報告はあるが、運動耐容能の改善率に関する報告は多くない。そこで、本研究は高齢2型糖尿病患者における6分間歩行距離の改善率と臨床因子の関連について検討した。

### 【方法(または症例)】

2017年4月から12月まで当院糖尿病・内分泌内科に教育目的に入院し、理学療法を実施した65歳以上の2型糖尿病患者18例(男性9例、女性9例)、年齢72.3±5.5歳、BMI25.6±2.9kg/m<sup>2</sup>を対象とした。理学療法介入期間は13.2±2.9日。理学療法開始時と終了時に6分間歩行試験を実施し、Enrightらの6分間歩行距離の予測値に対する実測値の割合(%6MWD)を算出した。%6MWDの改善率と理学療法開始時の年齢、等尺性膝伸展筋力、握力、体重、BMI、空腹時血糖値、食後2時間血糖値、空腹時C-ペプチド、食後2時間C-ペプチドとの関連について、正規分布に従うものはPearsonの相関係数、従わないものはSpearmanの順位相関係数を用いて解析した。有意水準は5%未満とした。

### 【結果】

%6MWDの改善率と体重( $r = -0.48$ ,  $P=0.04$ )、BMI( $r = -0.57$ ,  $P=0.01$ )、空腹時C-ペプチド( $r = -0.50$ ,  $P=0.04$ )、食後2時間C-ペプチド( $r = -0.58$ ,  $P=0.01$ )に有意な負の相関を認めた。しかし、年齢( $P=0.70$ )、等尺性膝伸展筋力( $P=0.38$ )、握力( $P=0.77$ )、空腹時血糖値( $P=0.20$ )、食後2時間血糖値( $P=0.06$ )に相関を認めなかった。

### 【考察および結論】

本研究から高齢2型糖尿病患者の6分間歩行距離の改善率は、理学療法開始時の肥満(体重、BMI)や空腹時C-ペプチド、食後2時間C-ペプチドなどの内因性インスリン分泌能と負に相関することが示唆された。高齢肥満2型糖尿病例は非肥満例に比し、6分間歩行距離の改善率が低く、運動療法介入時に配慮が必要と考えられた。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、対象者に口頭で本研究の趣旨を説明し、インフォームドコンセントを得た上で実施した。研究の実施に伴い取得した個人情報には匿名化し、個人が特定されないよう配慮した。

## 高齢血液透析患者の原疾患の違いが身体機能に及ぼす影響

田井 啓太<sup>1,2)</sup>・木原 由里子<sup>1)</sup>・志水 宏太郎<sup>1)</sup>・伊藤 一成<sup>1)</sup>  
千葉 一男<sup>2)</sup>・平田 雅文<sup>3)</sup>・佐藤 忠直<sup>4)</sup>・古名 丈人<sup>5)</sup>

1) 札幌医科大学大学院保健医療学研究所  
2) 元町ひまわりクリニック通所リハビリテーション  
3) 東苗穂病院医局  
4) 元町ひまわり消化器内科・腎透析クリニック  
5) 札幌医科大学保健医療学部理学療法学科

Key words / 血液透析, 高齢者, 糖尿病

### 【目的】

血液透析(HD)患者は透析の原疾患の違いが身体機能へ及ぼす影響が異なると考えられる。特に糖尿病(DM)を原疾患に持つ患者はDM性末梢神経障害により、他の原疾患より身体機能が低下すると予測される。そこで本研究の目的はHD患者の原疾患の違いが身体機能のどのような側面に影響を及ぼすか明らかにすることとした。

### 【方法】

対象は65歳以上で週3回HD治療を行っている外来HD患者25名(男/女:17/8)とし、調査に影響を与えうる神経・精神・整形疾患(下肢骨折の既往、変形性関節症)を有する者は除外した。カルテ情報から透析の原疾患の違いで、DM群と非DM群(DM/非DM:11/14)に分類した。測定項目として、転倒歴は過去一年間の転倒の有無を聴取し、身体機能評価はバランス機能(日本語版Mini-BESTest)、筋力(握力、膝伸展筋力)、認知機能(MMSE)、感覚機能(触圧覚、振動覚)、自律神経機能(起立試験)、身体活動量を測定した。統計学的解析に対応のないt検定、Mann-WhitneyのU検定および $\chi^2$ 検定を用いて2群間の各測定項目を比較した。なお有意水準は5%とした。

### 【結果】

DM群は非DM群と比較して触圧覚で機能低下認めた者の割合が有意に高かった(DM:64%、非DM:0%、 $p=0.001$ )。振動覚と自律神経機能はDM群で機能低下を認めた者の割合が高かったが2群間で有意差は認められなかった(振動覚DM:82%、非DM:50%、 $p=0.208$ 、自律神経機能DM:64%、非DM:21%、 $p=0.115$ )。その他の測定項目は2群間で有意な差を認めなかった。

### 【考察および結論】

高齢HD患者においてDMが原疾患の患者は触圧覚が有意に低値で、感覚機能が低下していることが示唆され、原疾患がDMの高齢HD患者の身体機能低下の特徴が示された。このことから、原疾患をDMに持つ高齢HD患者に対しては、感覚機能低下を考慮して運動プログラムを作成する必要があると考えられた。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は札幌医科大学倫理委員会(承認番号:29-2-12)および医療法人社団豊生会東苗穂病院の倫理委員会の承認を得たうえで実施した。また、対象者に対しては研究の目的と内容について十分に説明し、書面にて同意を得たうえで調査を行った。

## 足趾把持力と AAA スコアの関連性について - なら糖尿病デー 2017 における測定 -

村上 康朗<sup>1)</sup>・青木 彩香<sup>2)</sup>・櫻井 美和子<sup>1)</sup>

- 1) 天理よろづ相談所病院  
2) 天理よろづ相談所病院白川分院

Key words / 足趾把持力, AAA スコア, 糖尿病市民公開講座

### 【背景および目的】

奈良県糖尿病協会は、「なら糖尿病デー」という市民公開講座を開催している。この中で理学療法士は糖尿病患者やご家族に対し、医療相談やイベントを実施している。昨年はテーマを「足の機能」とし、糖尿病足病変の啓発を目的に AAA スコア（糖尿病足病変のスクリーニングツール）の算出や足趾把持力の測定を行った。

先行研究において足趾把持力と AAA スコアの関連性を検討した報告は見当たらない。今回、AAA スコアと足趾把持力の関連性を検討することを目的とした。

### 【方法（または症例）】

なら糖尿病デー 2017 で理学療法士ブースに来場された 26 名の内、アンケートの協力が得られた 18 名の糖尿病患者を対象とし、アンケートでの AAA スコア算出と足趾把持力の測定を実施した。足趾把持力は足指握力測定器（竹井機器, T.K.K.3360）を用い、左右 1 回ずつ測定し、左右の平均値を測定値とした。AAA スコア各質問の回答、合計点におけるカットオフ値 7 点でそれぞれ二群に分け、足趾把持力との関連性を検討した。統計処理は R2.8.1 を使用し、対応のない t 検定を行い、有意水準は 5% 未満とした。

### 【結果】

AAA スコア各質問の回答、合計点でのカットオフ値それぞれの二群間比較において有意差を認めなかったが、「糖尿病歴 15 年以上である」の質問において  $p$  値 = 0.076 となり、足趾把持力が低下している傾向を認めた。

### 【考察および結論】

AAA スコアの特徴として、社会的背景を含むことが挙げられる。合計点でのカットオフ値 7 点以上の群においては、視力低下や独居など社会的背景の要素が多く、足趾把持力との関連性が認められなかった要因と考える。先行研究では糖尿病性多発神経障害により足趾把持力が低下すると報告されている。「糖尿病歴 15 年以上」の群では糖尿病性多発神経障害を呈し、足趾把持力が低下する傾向がみられたと考えられる。

### 【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に沿ったものであり、対象者に対して書面において十分な説明を行い同意を得た。

## 糖尿病患者に対する季節性を考慮した運動効果の検証 - 屋外ウォーキングと屋内運動後の血糖値変化とアンケート結果 -

城 敏彰・仲谷 了

道北勤医協一条通病院 リハビリテーション部

Key words / 運動療法, 血糖値, 情動面

【背景および目的】厚生労働省の「2011 年 国民健康・栄養調査報告」によると、成人の 4 人に 1 人以上 (27.1%) が糖尿病 (以下 DM) やその可能性を否定できない予備群であることを明らかとしている。DM ガイドラインでは運動療法が有効とされているが診療点数や体制、設備等により患者教育が困難な状況にある。また北海道では冬季に屋外歩行が困難であり、屋内運動が主体となる。そのため今回 DM 患者へ季節性を考慮した適切な運動指導するため、患者教室に介入し効果を検証した。

【方法】DM 外来患者に対し、夏季にウォーキングと冬季に室内運動を企画・実施。運動強度はガイドラインに定められている運動負荷 60% 以下となるよう設定。認知症や重篤疾患の既往がない 2 型 DM 参加者を対象としウォーキング 4 名 (男性 2 名, 女性 2 名) で時間 30 分距離約 2km とし、室内運動は 7 名 (男性 3 名, 女性 4 名) で全身のレジスタンス運動を実施。実施後に血糖値測定とアンケートを実施。

【結果】血糖値に関してウォーキングは平均 176.2mg/dl → 118.2mg/dl, 室内運動は平均 176.5mg/dl → 180.0mg/dl と変化あり。アンケートでは、教室に対して前向きな記載が多いが今後に関しては記載がない結果となった。

【考察および結論】ウォーキングでは急性効果が得られ、室内運動では血糖値は下降や上昇した方様々であった。アンケートから冬場は外出や運動週間が低下している状態で、筋力を高発揮するレジスタンス運動を実施することで  $Vo_{2max}$ 60% を超え、肝臓のグリコーゲン分解や糖新生で血糖値を上昇させるメカニズムが働き上昇したと考える。精神面では DM に関する日常の問題を出し、頭を使いながら行ったことが運動の興味に影響を与えることが出来たと考える。今後は冬季の屋内運動に関して運動歴等を考慮した運動負荷や方法を再検討していく必要がある。また運動に興味が出るような企画を繰り返し提示し運動を定着化させることが課題となった。

【倫理的配慮, 説明と同意】個人情報保護や研究の説明をし、同意を得て実施

## 教育入院によりセルフケア行動が改善した2型糖尿病の症例

三上 翔太<sup>1,4)</sup>・滑川 博紀<sup>1)</sup>・大曾根 賢一<sup>1)</sup>・斎藤 久子<sup>2)</sup>  
鈴木 康裕<sup>3,4)</sup>・石川 公久<sup>3)</sup>

1) 筑波メディカルセンター病院 リハビリテーション療法科  
2) 筑波メディカルセンター病院 リハビリテーション科  
3) 筑波大学附属病院 リハビリテーション部 4) つくば糖尿病予防研究会

Key words / セルフケア行動, 行動変容, 糖尿病教育

【背景および目的】セルフケア行動は、心理要因(自己効力感・健康信念)から様々な影響を受けている。糖尿病診療ガイドラインにて、組織化された糖尿病自己管理教育と療養支援は有効であると示されている。そこで、糖尿病教育入院の症例に対し、セルフケア行動に着目し、運動指導やフットケア指導をしたので報告する。

【方法(または症例)】50歳代女性で、平均歩数3200歩/日。2012年に糖尿病を指摘された。2015年以降、病状変化が無く通院を自己中断した。2017年の健康診断でHbA1c16.0%であり、血糖値コントロールと療養教育目的で入院となった。入院時、HbA1c14.9%・空腹時血糖259mg/dl・尿中ケトン体陰性・CPR1.5ng/ml・CPI0.49とインスリン分泌能低下を認めた。体成分分析装置(In Body720)にて体脂肪率33.4%。運動療法は、有酸素運動を強度60%・時間30分に設定し自転車エルゴメータ、レジスタンストレーニングは運動強度60%に設定し重錘負荷で実施した。また、加速度計装置付き歩数計(メディウォーク)を貸し出し、中等度活動強度を3Metsに設定し、歩数・中等度活動時間を測定した。足病変予防に対しFoot Scan(RS Scan)にて足底圧評価や歩行指導、フットケア指導を実施した。さらに、糖尿病の知識やセルフケア行動獲得を目的に糖尿病教室へ参加した。

【結果】入院期間は9日間で、入院中の活動量は平均歩数7600歩/日・中等度活動時間35分/日と向上し、体脂肪率30.4%と改善を認めた。Foot Scanにて、左小趾球に圧が高い部位があったが歩行指導にて改善を認めた。行動変容stageでは、初期はセルフケアに無関心であったが、行動期への移行が図れた。

【考察および結論】メディウォークを利用した事で、自己効力感の向上が図れた。また、フットケア指導や糖尿病教室への参加で健康信念の向上が図れ、結果的にセルフケア行動獲得に繋がったと考えた。組織化された糖尿病自己管理教育はセルフケア行動改善に有効だと思われた。

【倫理的配慮, 説明と同意】本学会にて発表する旨を本人と家族に説明し同意を得た。

## 骨髄炎を伴う足潰瘍のため再入院となった右片麻痺2型糖尿病患者に対し、理学療法介入と短下肢装具にインソールを組み込むことで治癒に繋がった一例

長濱 秀明・阿部 雄太・大矢 薫

新潟勤労者医療協会 下越病院

Key words / 片麻痺による歩行障害, 足潰瘍, フットウエア

【目的】片麻痺による歩行障害は潰瘍発生のハイリスクとなる。今回、フットウエア設定・指導が不十分であった患者が骨髄炎を伴う足潰瘍のため再入院となり、再度介入できたことで治癒に至りその後トラブルなく経過している一例を経験したため報告する。

【症例】60代男性。X-6年に左脳梗塞を発症し右片麻痺を呈した(BRS上肢IV手指Ⅲ下肢IV)。その時に2型糖尿病も診断されHbA1c:6.9~8.4%で推移。末梢神経障害(足部感覚軽度鈍麻)、網膜症、腎症V期で透析導入。右足関節背屈-10°。独居で右足部内反尖足による歩行障害はあるが、自宅内一部の動線と玄関出入りのみ伝い歩行可能。自宅内でも靴を履き続ける生活。SHBの重要性を認識されず強く拒否。頑固で清潔行為に難あり。

【結果】X年1月に右第5中足骨頭の骨髄炎を伴う5cm大の潰瘍が発生し再入院。2月からリハビリ開始。右足部免荷の指示だったが、自宅退院のためにもADL低下を予防していく必要あり。免荷デバイスであるOPTIMA MOLLITER DIABを使用し、前足部免荷での起立・立位保持練習、歩行練習を実施。潰瘍は縮小してきたが、歩行距離が延長するにつれ右麻痺側足部の癒性が高まり、足クローヌス著明。本人も潰瘍治癒のためにはSHBが必要だと納得され作成することとなった。義肢装具士と共同で評価し、潰瘍部の除圧可能なインソールをSHB内に設定し、さらに踵部の補高で尖足に対しての調整をした。また、患側揃え型の歩容指導も行い、自宅内での動線を想定した歩行練習を実施した。5月に潰瘍治癒し自宅退院。X+1年2月時点でも右足部のトラブルなく経過している。

【考察】早期に免荷デバイスを使用しながら介入したことでADLが維持でき、最終的には片麻痺による歩行障害に対して適切なフットウエア設定・指導ができたことで、潰瘍治癒・足部トラブル回避につながったと考えられる。この経験を活かし今後はリスクを予想した予防的な対応ができればよいと考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】ヘルシンキ宣言に基づき対象者に十分に説明し同意を得た。

## 地域医院の糖尿病患者に対する多職種チームでの指導介入により適切な療養行動と腎機能の改善が得られた一症例

中立 大樹<sup>1)</sup>・長谷川 晃司<sup>1)</sup>・磯和 裕真<sup>1)</sup>・永田 裕章<sup>2)</sup>  
山村 真紀<sup>3)</sup>・竹尾 佳子<sup>4)</sup>・村田 和也<sup>5)</sup>

- 1) 伊勢赤十字病院医療技術部リハビリテーション課  
2) 伊勢赤十字病院薬剤部  
3) 伊勢赤十字病院看護部 4) 伊勢赤十字病院医療技術部栄養課  
5) 伊勢赤十字病院糖尿病代謝内科

Key words / 運動療法, 専門職, 訪問指導

【背景】糖尿病の患者指導は言うまでもなく重要である。しかし初病期や初診時の糖尿病患者は地域医院で十分な運動療法の指導を受けていないのが現状と考える。そのような中、当院では地域医院へ生活習慣病チームで訪問し個別指導を行っている。今回、適切な療養行動と腎機能の改善が得られた症例を経験したので報告する。

【症例】40歳代前半の男性、診断は2型糖尿病。指導時の所見としてBMI23.7、三大合併症はいずれも認め、網膜症は眼科フォローされていた。投薬はSU剤が処方。糖尿病歴は6年以上と推察。今回の指導介入の約10カ月前より足趾が腫んできたと受診。この時、糖尿病の診断を受け治療開始となり、血糖コントロールと減量を治療目標として加療を受けていた。初診時から半年間の経過は、体重80kgから67kgと減量され、HbA1Cは10.8%から5.1%と改善。しかし、eGFRは72.2から55.0と悪化していた。今回の急激な減量が正しい方法かの精査を含め依頼を受け、指導介入となった。

【結果】チームで協議し、低炭水化物による減量を疑い、各職種がそれを念頭に問診と指導を行った。結果、低炭水化物による減量を行っており、運動療法は高強度の筋力トレーニングと10000万歩/day以上の活動量であった。そこで、治療目標を血糖コントロールと腎保護に切り替え指導した。そして、運動療法は筋力トレーニングの強度軽減を中心に提案した。指導翌月の血液検査ではHbA1C5.1%、eGFR68.0と血糖値の悪化なく腎機能の改善を認めた。

【考察】糖尿病専門医、一般内科医に関わらず、運動療法指導は十分でないことが報告されており、その原因に指導者の不在や指導時間の不足などが挙げられている。地域医院における適切な運動療法指導は病期の進行抑制やQOL改善に有効と考えられ、専門職による指導の必要性が示唆された。

【説明と同意】本症例に関する報告はヘルシンキ宣言に準じた内容を書面にて説明し、署名による同意を得ている。

## 膝関節痛の増悪なく減量に成功した高度肥満症患者の1症例

寺島 雅人<sup>1)</sup>・田村 由馬<sup>1,2)</sup>・鶴見 知己<sup>1)</sup>・落合 香<sup>1)</sup>  
星合 愛<sup>3)</sup>・安 隆則<sup>2,3)</sup>

- 1) 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部  
2) 獨協医科大学日光医療センター 臨床研究支援室  
3) 獨協医科大学日光医療センター 心臓・血管・腎臓内科

Key words / 高度肥満症, 運動療法, 減量

【背景および目的】肥満患者は運動器、心肺機能に合併症を有することが多く、運動療法においては個々に合わせた運動の種類を選択しなければならない。今回、膝関節痛を有する高度肥満症患者への非荷重運動と食事療法が減量に奏功したため報告する。

【症例】46歳男性。高校時代140kg、その後徐々に体重増加し呼吸苦出現。減量および心房細動治療目的に入院となる。冠危険因子は糖尿病、高血圧。喫煙歴は20歳から40歳まで1日20本。入院時の体重194kg、BMI66.7、血圧130/70mmHg、脈拍136bpm、HbA1c6.9%、T-Cho162mg/dl、HDL45mg/dl、LDL100mg/dl。職業は営業職。

【結果】運動療法を週5日、3週間実施した。内容は入院時より両膝に荷重時痛をみとめたため、非荷重運動としてベルト電極式骨格筋電気刺激(B-SES)、上肢マシントレーニング、20分の車いす駆動を選択した。運動強度は自覚症状、脈拍数安静時+20bpm、低血糖症状を確認して調節した。食事療法は1日塩分5g、1400kcalの食事制限。3週間後には15kgの減量、6分間歩行総距離は183mから297m、連続歩行距離は83mから187mに改善がみられた。体組成は筋肉量が60.5kgから61.1kg、体脂肪率が67.1%から64.7%と筋肉量を減少させることなく、脂肪量減少に成功した。入院中の歩数は入院後1週間で1日平均2070歩、退院前1週間で2400歩であった。退院後は外来に通院し運動習慣、体重および食事量の確認を継続している。

【考察および結論】肥満症診療ガイドライン2016ではBMI35以上の肥満を「高度肥満症」と分類し、減量治療目標を5～10%と設定している。本症例は3週間の運動療法、減塩、カロリー制限により8%の体重減少、歩行距離延長に成功した。膝関節痛、運動耐容能低下により歩行距離漸増に難渋したが、上肢中心の運動を励行したことで、運動量を確保できた。有酸素運動と上肢レジスタンストレーニングの併用が筋肉量を維持した体重減少に寄与すると思われる。

【倫理的配慮, 説明と同意】ヘルシンキ宣言に基づき、本症例には発表およびプライバシーの配慮について、十分に説明し、書面にて同意を得た。