

The diencephalon augments respiration in the isolated diencephalon-lower brainstem-spinal cord preparations of newborn rats

Isato Fukushi¹⁾ · Yosuke Kono²⁾ · Shigefumi Yokota³⁾
 Kotaro Takeda⁴⁾ · Itaru Yazawa⁵⁾ · Hiroshi Onimaru⁶⁾
 Yasumasa Okada⁷⁾

1) Clinical Research Center, Murayama Medical Center Faculty of Health Sciences, Iryo Sosei University
 2) Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, University of Yamanashi
 3) Department of Anatomy and Neuroscience, Shimane University School of Medicine
 4) Faculty of Rehabilitation, School of Healthcare, Fujita Health University
 5) Global Research Center for Innovative Life Science, Hoshi University
 6) Department of Physiology, Showa University School of Medicine
 7) Clinical Research Center, Murayama Medical Center

Key words / diencephalon, diencephalon-lower brainstem-spinal cord preparation, modulation of respiration

【Background/Purpose】 The diencephalon is one of the brain regions where stroke often occurs. Patients with stroke often develop respiratory disorders. Thus, it has been thought that the diencephalon, as well as the lower brainstem, plays a role in control of respiration. However, how the diencephalon is involved in modulation of respiration remain unknown the detail. We propose a hypothesis that the diencephalon augments respiration.

【Methods or Cases】 To investigate our hypothesis, we examined respiratory frequency in the isolated diencephalon-lower brainstem-spinal cord preparations of newborn rats, before and after transection of the diencephalon, as well as after removal of the midbrain and pons. Each preparation was fixed in a recording chamber and continuously superfused with oxygenated (95% O₂, 5% CO₂) artificial cerebrospinal fluid. 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】 Although respiratory frequency decreased by cutting the diencephalon, it increased by removing the midbrain and the pons.

【Discussion/Conclusion】 We conclude that the diencephalon plays an active role in facilitation of respiration and that the midbrain and pons have a role in inhibition of respiration. Further clarification of the mechanism of respiratory modulation by the diencephalon will contribute to more effective pulmonary rehabilitation.

【Ethical considerations, Informed consent】 This study was conducted with the approval of the Animal Experiment Ethics Committee of Murayama Medical Center.

Effects of manual breathing assist technique on lung volumes and deoxygenation of sternocleidomastoid in patients with COPD

Takako Tanaka¹⁾ · Ryo Koza²⁾

1) Department of Physical Therapy, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences
 2) Department of Physical Therapy Science, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences

Key words / COPD, manual breathing assist technique, deoxygenation

【Background】 A manual breathing assist technique (MBAT), external chest wall compression during expiration, can increase tidal volume (VT) and reduce dyspnea in patients with respiratory disease. We hypothesized that MBAT reduces dyspnea by decreasing expiratory reserve volume (ERV) and activity of the inspiratory accessory muscles. However, few studies have been investigated the mechanisms of MBAT that relieve dyspnea. The aim of this study was to investigate the effects of MBAT on lung volumes and deoxygenation of sternocleidomastoid (SCM) muscle in COPD patients.

【Methods】 This study was conducted on 15 patients with COPD and 8 non-COPD as a control group. Pulmonary function and dyspnea which was measured using the Borg category rating scale were measured at pre and immediately after MBAT. Further, SCM oxygenation was evaluated using near-infrared spectroscopy before, during and after MBAT. As the control muscle, tibialis anterior (TA) muscle was also measured.

【Results】 In COPD patients, ERV decreased ($p < 0.05$) and VT and inspiratory capacity significantly increased after MBAT ($p < 0.01$, 0.05). The dyspnea was also significantly reduced ($p < 0.01$). SCM oxy-hemoglobin (O₂Hb) increased and deoxy-hemoglobin significantly decreased from baseline ($p < 0.01$). In non-COPD, IRV and VT significantly increased after MBAT ($p < 0.05$, 0.01). However, other parameters did not change.

【Conclusion】 These results provide evidence that MBAT is a technique to reduce dyspnea in patients with COPD by not requiring excessive use of inspiratory accessory muscles from reducing ERV.

【Ethical considerations, Informed consent】 The human ethics review committee of Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences (approval number 17060860)

The difference in determinant factor of six-minute walking distance between sarcopenic and non-sarcopenic elderly patients with respiratory disease

Yuji Kono¹⁾・Ayako Ishikawa¹⁾・Etsuko Mori¹⁾

Sayaka Inagaki¹⁾・Ryuzo Yanohara¹⁾・Yoichiro Aoyagi²⁾

Takahiko Horiguchi³⁾・Hitoshi Kagaya²⁾・Eiichi Saitoh²⁾

1) Department of Rehabilitation, Fujita Health University Bantane Hospital

2) Department of Rehabilitation Medicine I, School of Medicine, Fujita Health University

3) Department of Respiratory Medicine II, School of Medicine, Fujita Health University

Key words / Sarcopenia, Exercise capacity, Muscle strength

【Purpose】 The purpose of this study was to identify the factors determining the exercise capacity in elderly patients with respiratory disease with and without sarcopenia.

【Methods】 We studied 176 consecutive patients with respiratory disease who met the criteria of being >65 yo, with no physical disability. During hospitalization, we measured the 6-minute walking distance (6MWD) and other physical functional parameters and evaluated lung function and laboratory measurements. First, we divided patients into two groups (the sarcopenia group and the nonsarcopenia group) according to the presence of sarcopenia defined as fulfilling more than or equal to two criteria— walking speed <1.0 m/s, and grip strength <26 kg in males, or <18 kg in females, calf circumference <31.0 cm. Then the association between the 6MWD and the clinical variables above mentioned was analyzed by univariate and multiple logistic regression analyses.

【Results】 The sarcopenia group comprised 96 patients (57.4%). In univariate analysis, 10m walking speed, grip strength, knee extensor muscle strength and lung functions were significantly correlated with 6MWD ($p < 0.05$), whereas other clinical parameters were not. Unsurprisingly, in multivariate analysis, walking speed was selected as an independent factor determining the 6MWD in both groups; however, knee extensor muscle strength was selected as an independent factor determining the 6MWD only in the sarcopenia group.

【Conclusion】 We demonstrated that knee extensor muscle strength was an independent factor determining exercise capacity—especially in elderly patients with respiratory disease with sarcopenia, provided useful information in terms of exercise prescription.

【Ethical considerations, Informed consent】 The Fujita Health University Ethical Review Board for Epidemiological and Clinical Studies approved the study (Approval No: 14 – 259), and all the study participants provided written informed consent.

COPD 患者に対する新たな呼吸リハビリテーションの提供を目指した医療・教育・行政機関連携による呼吸器教室の有用性

陶山 和晃^{1,2)}・森下 辰也^{1,2)}・板木 雅俊¹⁾・田中 貴子²⁾

北川 知佳³⁾・千住 秀明⁴⁾・吉嶺 裕之⁵⁾・力富 直人³⁾

真崎 宏則⁶⁾・神津 玲²⁾

1) 田上病院 2) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科

3) 長崎呼吸器リハビリクリニック 4) 複十字病院

5) 井上病院

6) まさき内科呼吸器クリニック

Key words / COPD, 呼吸リハビリテーション, 呼吸器教室

【背景および目的】

慢性閉塞性肺疾患（COPD）患者の安定期管理には、呼吸リハビリテーション（呼吸リハ）が特に重要とされている。演者らは、長崎市臨床内科医会、同市健康づくり課と共に COPD 検診を実施し、その早期発見に寄与してきたが、確定診断を受けた対象者が呼吸リハ・サービスにアクセスできる機会は限られている現状にある。そこで、COPD 検診に併催して呼吸器教室を開催し、呼吸リハの提供を試みた。本研究では、この呼吸器教室の実施状況を提示するとともに、その有用性について検証した。

【方法】

長崎市在住で呼吸リハを経験したことのない安定期 COPD 患者を対象とした。呼吸器教室は 1 回 / 月、連続 3 回のコースで、教育指導、呼吸リハ体験、情報交換、個別相談などを実施した。加えて、ウェブサイトによる情報提供と、活動日誌を記録してもらい、理学療法士によるフィードバックも行った。コース前後において、1 日平均歩数、mMRC 息切れスケール、CAT、SGRQ を評価し、終了時には本教室の満足度を調査した。

【結果】

参加者 37 名のうち、35 名（中央値：72 歳、ウェブサイト利用者：7 名）がプログラムを完遂した。全ての評価項目において、コース終了後に改善傾向を示したが、有意ではなかった。しかし、mMRC グレード 0-1 と 2-4 に分類し、各評価項目を比較した結果、0-1 の群では 1 ヶ月後の歩数に有意な改善を認めた ($p < 0.05$)。さらに、教室参加前後の Δ 歩数と Δ SGRQ の間には有意な相関関係が得られた ($p < 0.05$)。満足度では、90% 以上の者が「役に立った」と回答した。

【結論】

本取り組みは COPD 患者に対する呼吸リハの新たな提供の機会となり、軽症例においては身体活動量や健康関連 QOL 向上といった有用性が示唆された。一方で、中等・重症例に関しては有用性に乏しかったことや、ウェブサイト利用者が予想以上に少なかったことが課題として残った。今後は患者の個別性に応じた呼吸リハ提供方法を立案し、その有用性を検討していく必要がある。

【倫理的配慮、説明と同意】

本研究は長崎大学大学院医歯薬学総合研究科倫理委員会の承認を得た（許可番号：18041224）。また、「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」に従い、本研究の趣旨や倫理的配慮について書面ならびに口頭にて説明を行い、別紙の同意書に署名を得た上で実施された。

脳死肺移植後の運動耐容能および膝関節伸展筋力の経時的変化～術後2年の経過～

新國 悦弘^{1,4)}・茄子川 由香梨¹⁾・小丹 晋一¹⁾・高橋 諒²⁾
 平間 崇³⁾・松田 安史³⁾・大石 久³⁾・秋場 美紀³⁾
 岡田 克典³⁾・黒澤 一⁴⁾

1) 東北大学病院 リハビリテーション部

2) 東北大学大学院 内部障害学分野

3) 東北大学病院 呼吸器外科 4) 東北大学大学院 産業医学分野

Key words / 肺移植, 運動耐容能, 膝関節伸展筋力

【背景および目的】

肺移植は重症呼吸器疾患に対して行われる外科治療である。肺移植後は早期より呼吸機能の改善や6分間歩行距離の延長が認められる。加えて、遠隔期には膝関節伸展筋力も向上すると報告されている。世界的に肺移植の術式は脳死両側肺移植が主流であるが、脳死後の臓器提供が少ない本邦では、脳死両側肺移植のみならず、片側および生体肺移植が施行されている。そこで本研究は、脳死両側および片肺移植後の運動耐容能および膝関節伸展筋力の経時的変化を比較検証することで、術式の違いが運動機能へ及ぼす影響を明らかにすることを目的に実施した。

【対象と方法】

対象は2008年5月から2017年7月に脳死肺移植術を施行し、肺移植後の入院期間が4ヶ月未満、かつ定期検査以外での入院治療を要さなかった、両側肺移植(DLT)群11名(女性:5名,退院時年齢:42.4±8.9歳,退院時BMI:17.8±3.9kg/m²)、および片側肺移植(SLT)群11名(女性:7名,右片肺移植:7例,退院時年齢:43.6±11.0歳,退院時BMI:19.2±4.4kg/m²)とした。方法は呼吸機能検査,6分間歩行試験および膝関節伸展筋力計測を退院時(移植後2から3ヶ月),移植後6ヶ月,1年,2年で測定した。統計解析には肺活量(VC),一秒量(FEV1),6分間歩行距離(6MWD)および膝関節伸展筋力(QS)に対して,反復測定分散分析および多重比較検定を,DLT群,SLT群の群間比較には,Wilcoxonの順位和検定を実施した。

【結果】

VCは,DLT群で退院時と比較して移植後2年まで有意な改善を認めた(p<0.05)。一方,SLT群では退院時と比較すると移植後6ヶ月まで改善を認めた(p<0.05)。FEV1,6MWDは,両群とも,退院時と比較すると移植後1年まで有意な増加を認めた(p<0.05)。QSでは,DLT群で退院時と比較すると術後1年まで,SLT群では移植後2年まで有意な増加を認めた(p<0.05)。移植後6ヶ月,1年,2年のFEV1および6MWDは,SLT群と比較するとDLT群で有意に高値であった(p<0.05)。

【考察および結論】

DLT群およびSLT群の呼吸機能,6分間歩行距離,膝関節伸展筋力は退院以降の遠隔期においても改善を認めた。SLT群と比較するとDLT群では呼吸機能および運動耐容能は有意に高値であった。

【倫理的配慮,説明と同意】

本研究を実施するにあたり,対象者全員に本研究の目的および方法を十分に説明後,本研究に対して同意を得た症例にのみ実施した。

地域在住女性高齢者における咳嗽力と呼吸機能,運動機能の関連性

鈴木 あかり・金子 秀雄

国際医療福祉大学福岡保健医療学部理学療法学科

Key words / 咳嗽力, 関連因子, パス解析

【背景および目的】気道浄化に重要な咳嗽力(咳嗽時最大呼気流量:CPF)は,呼吸機能や運動機能の影響を受ける。しかし,咳嗽力に対する呼吸機能と運動機能の関連性は明らかではない。そこで本研究の目的を,パス解析を用いて,地域在住女性高齢者におけるCPFと呼吸機能,運動機能の関連性を検証することとした。

【方法】地域在住で歩行が自立した65歳以上の女性高齢者137名(平均年齢77±6歳)を対象とした。測定が不可能な者,気流制限(一秒率70%未満)がある者は除外した。CPFはピークフローとフェイスマスクを用いて,先行研究に準じて測定した。呼吸機能はスパイロメータを用いて努力性肺活量(FVC),口腔内圧計を用いて最大吸気圧(MIP),最大呼気圧(MEP)をガイドラインに準じて測定した。運動機能は30秒椅子立ち上がりテスト(CS-30)の起立回数,Timed up and go test(TUG)の所要時間を先行研究に準じて測定した。CPFと各測定項目の関連性について仮説モデルを作成し,パス解析にてモデルの適合度の評価および修正を行った。

【結果】最終モデルの適合度は判定基準をすべて満たしていた($\chi^2=7.655$, GFI=0.981, AGFI=0.951, RMSEA=0.000)。CPFに直接的に関連していた測定項目はFVC(パス係数:0.20),MIP(パス係数:0.22),CS-30起立回数(パス係数:0.33)であった。また,CS-30起立回数はTUG所要時間に直接的に関連し,さらにTUG所要時間はFVC,MEP,MIPを介してCPFに間接的に関連していた。

【考察および結論】地域在住女性高齢者のCPFにはFVC,MIPに加え,下肢筋力の指標であるCS-30起立回数が直接的に関連していた。また,バランス機能の指標であるTUG所要時間は呼吸機能を介してCPFに間接的に影響を与えている可能性が示唆された。

【倫理的配慮,説明と同意】本研究は所属施設の倫理審査委員会の承認を得た後に実施し,すべての対象者に研究内容を十分に説明し同意を得た。

CPAP 併用下での呼吸介助手技が chest wall 体積及び経肺圧に与える影響

浅野 萌¹⁾・野添 匡史²⁾・間瀬 教史²⁾・高嶋 幸恵²⁾
村上 茂史¹⁾・和田 陽介³⁾・道免 和久⁴⁾

1) 兵庫医科大学ささやま医療センター

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) 兵庫医科大学地域総合医療学 4) 兵庫医科大学リハビリテーション医学

Key words / CPAP, 呼吸介助手技, 3次元動作解析装置

【はじめに】呼吸介助手技は呼吸不全患者に適応されるが、その臨床での効果、さらには手技を行うことによる生体への影響については不明な点が多く、呼吸介助手技により肺の虚脱が生じる可能性も報告されている。本研究の目的は、健常人に対する CPAP 併用下での呼吸介助手技が chest wall 体積 (V_{CW}) 及び経肺圧に与える影響を検討することである。

【方法】対象者は呼吸介助手技を行う術者（経験年数 10 年以上の理学療法士）と被術者 5 名（健常男性、年齢 34 ± 5 歳）。測定肢位は背臥位とし、安静呼吸 ($0\text{cmH}_2\text{O}$)、CPAP 併用下での安静呼吸 ($5\text{cmH}_2\text{O}$ 、 $10\text{cmH}_2\text{O}$)、呼吸介助手技 ($0\text{cmH}_2\text{O}$)、CPAP 併用下での呼吸介助手技 ($5\text{cmH}_2\text{O}$ 、 $10\text{cmH}_2\text{O}$) の計 6 条件の測定をランダムにそれぞれ 2 分間実施した。 V_{CW} は 3 次元動作解析システムを用いて胸壁に設置した 62 個の反射マーカの座標データから算出し、同時に食道バルーン法を用いた胸腔内圧及び口腔内圧の測定を行うことで経肺圧を算出した。各対象者の安静呼吸時における終末呼気 V_{CW} 、経肺圧とともに全 5 例の平均値及び標準偏差を算出し各条件間で比較した。

【結果】終末呼気 V_{CW} は安静呼吸に比べ CPAP を併用することで全例増加した ($19.65 \pm 4.3 \text{ l} : 19.96 \pm 4.4 \text{ l} : 20.45 \pm 4.4 \text{ l} = 0\text{cmH}_2\text{O} : 5\text{cmH}_2\text{O} : 10\text{cmH}_2\text{O}$)。また、安静呼吸と比べて呼吸介助手技時に終末呼気 V_{CW} は全例減少したが、CPAP を併用することで全例増加した ($18.05 \pm 4.52 \text{ l} : 18.28 \pm 4.6 \text{ l} : 18.82 \pm 4.9 \text{ l}$)。終末呼気経肺圧は安静呼吸と比べて CPAP を併用することで全例増加し ($-1.52 \text{ cmH}_2\text{O} : 1.33\text{cmH}_2\text{O} : 2.92\text{cmH}_2\text{O}$)、呼吸介助手技に伴って終末呼気経肺圧は全例で減少したが、CPAP を併用することで全例増加した ($-6.40\text{cmH}_2\text{O} : -3.59\text{cmH}_2\text{O} : -1.76 \text{ ml/cmH}_2\text{O}$)。

【結論】健常人に対する CPAP 併用下での呼吸介助手技は、終末呼気 chest wall 体積及び経肺圧を増加させることで肺虚脱を防ぐ効果が期待できると考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】対象者全員に本研究の方法、目的を説明し、書面による同意書を得た。また本研究は兵庫医科大学倫理委員会の承認を得て実施した。

気腫合併肺線維症 (CPFE) に対する運動療法の効果について

石橋 賢一・水谷 元樹・原田 豊司

一宮西病院

Key words / CPFE, deconditioning, 運動誘発性低酸素血症

【はじめに】気腫合併肺線維症 (以下 CPFE) は運動誘発性低酸素血症 (以下 EIH) が著明に現れ、労作時の息切れ及びそれに伴う不活動性の筋萎縮が生じ、deconditioning となることが多い。しかし、当疾患は予後不良であり、改善例の研究は少ない。今回、CPFE 患者に対して運動療法を行い効果が現れたため、ここに報告する。

【方法】当院に 2017 年 4 月～2019 年 4 月までに CPFE の診断にて入院し、入院 1 週間以内に理学療法介入実施した症例のうち、死亡例、歩行不能例を除外した全 30 症例を対象とした。対象症例に対して負荷量を Karvonen 法で 7 割と設定し、ペダルエクササイザー又はエルゴメーター、起立訓練、環境再生保全機構監修の上半筋力訓練を統一したメニューとして理学療法プログラムに組み込み実施した。測定項目は 6 分間歩行試験 (以下 6MWT)、6MWT 実施時の SpO_2 最低値 (以下 SpO_2)、6MWT 終了後の修正 Borg scale (以下 mBS)、握力、脚伸展筋力、上腕周径 (以下 AC)、下腿周径 (以下 CC)、上腕三頭筋皮下脂肪厚 (以下 TSF) COPD Assessment Test (以下 CAT)、Lung Information Needs Questionnaire (以下 LINQ) とし、入院 1 週間以内の初期評価及び退院調整開始後の最終評価を調査した。統計は Wilcoxon の符号付順位和検定にて行い、 $p \leq 0.01$ とした。

【結果】6MWT、脚伸展筋力、下腿周径、 SpO_2 、mBS が有意な改善を認めた。しかしその他の項目に関しては有意な改善を認めなかった。

【考察】CPFE は拡散能力低下及び筋力低下による酸素消費量増加が EIH を助長していると考えた。よって運動療法により筋出力向上が認められ、酸素消費効率向上に伴い、EIH 及び呼吸困難感が改善し、その結果として deconditioning からの脱却及び運動耐容能向上に繋がったのではないかと考えた。CPFE は呼吸機能は比較的保たれている為、筋力向上に伴う酸素消費効率の向上が効果を発揮したと考えられる。

【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された。また、ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に配慮し、対象者で口頭で説明し同意を得た。

食道癌低侵襲手術における術後呼吸器合併症の予測因子の検討

吉岡 佑二¹⁾・大島 洋平¹⁾・濱田 涼太¹⁾・佐藤 晋²⁾
 錦織 達人³⁾・角田 茂³⁾・松田 秀一²⁾

- 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) 京都大学医学部附属病院 消化管外科

Key words / 食道癌, 呼吸器合併症, 運動耐容能

【背景】食道癌の低侵襲手術が増加し、開胸開腹手術に比較し術後呼吸器合併症(PC)の発症率は低下しているが、未だに術後の主たる合併症である。食道癌に対する胸腔鏡腹腔鏡下食道切除術におけるPCの予測因子を検討した。

【方法】対象は2009年1月から2017年3月に当院において胸腔鏡腹腔鏡下に食道亜全摘および胃管再建術を施行し、周術期に理学療法介入を行った151例とし、そのうち術前評価が可能であった138例(男性113例,65.2±8.3歳,BMI21.5±3.0kg/m²)を解析した。周術期理学療法は術前呼吸練習,排痰法指導を実施し,術後は原則翌日から介入し呼吸理学療法,早期離床を中心に行った。PCの定義は退院までに生じたClavien-Dindo分類Grade II以上の肺炎および無気肺とし,基礎情報,臨床病期,術前化学療法の有無,術前呼吸機能,身体機能,喫煙歴,手術情報からPC発症の予測因子を検討した。

【結果】PCは27例(19.6%)で認められC群とし,非発症例をN群とした。C群/N群の2群比較では手術時間(583(521-660)分/527(489-584)分,p=0.02),6分間歩行距離(503±83m/544±80m,p<0.001),反回神経麻痺(10例/20例,p=0.03)で有意差を認めた。経口摂取開始後に生じた誤嚥性肺炎は術後反回神経麻痺との関連が強いため,それ以外のPC発症16例(11.6%)に限定して検討したところ,臨床病期(I-III-IV)(5-5-4-2/29-52-40-1,p=0.02),手術時間(588(520-669)分/531(489-591)分,p=0.03),6分間歩行距離(466±77m/545±84m,p<0.001)において2群間に有意差を認め,多変量ロジスティック回帰分析の結果,PC発症リスクとして手術時間(60分毎odds比1.71)に加えて術前因子である6分間歩行距離(50m毎odds比1.76)が独立した因子として抽出された。

【考察】術後早期の肺炎・無気肺の独立した予測因子として術前6分間歩行距離が抽出された。術前リハビリ介入には呼吸・排痰練習だけでなく運動耐容能の向上を目的とした運動療法等の介入の必要性が示された。

【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を説明した上で口頭にて同意を得て実施した。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。

食道癌術後の心房細動発症が術後経過、身体機能に及ぼす影響

白井 祐也¹⁾・水野 陽太¹⁾・清水 大²⁾・井上 貴行¹⁾
 岡田 貴士³⁾・西田 佳弘³⁾・小池 聖彦²⁾・永谷 元基¹⁾

- 1) 名古屋大学医学部附属病院 リハビリテーション部
 2) 名古屋大学医学部附属病院 消化器外科2
 3) 名古屋大学医学部附属病院 リハビリテーション科

Key words / 食道癌, 心房細動, 6分間歩行距離

【背景および目的】

外科的手術後に発症する心房細動(postoperative atrial fibrillation: POAF)は、食道癌では発症率20%以上と報告されている。一方、食道癌手術は高度な侵襲を伴い、術後は筋力や6分間歩行距離(6MWD)で示される運動耐容能が低下する(Inoue T, 2016)。心臓弁膜症術後のPOAFは術後の早期リハビリテーションを遅延させ、入院を長期化させるという報告があるが、食道癌患者におけるPOAFと術後経過や身体機能の変化の関係についての報告はない。本研究は食道癌患者におけるPOAFが術後経過や身体機能の変化に与える影響について検討することを目的とした。

【方法または症例】

対象は2011年5月から2015年12月までに当院消化器外科2にて食道癌手術を施行し、リハ介入のあった174例のうち、術前後で6MWD非計測、在院中死亡、術前より心房細動を認めた例を除外した83例(男性70例、年齢67.5±8.4歳)とした。POAFの発症は診療記録の医師記載から判断した。POAFの有無によって非POAF群とPOAF群に分け、両群における患者背景、術後経過、身体機能を調査した。術後経過は、ICU滞在日数、歩行開始までの日数、200m歩行実施までの日数、術後在院日数を抽出した。身体機能の項目は術前と術後2週目の6MWDと握力を抽出し、[術後/術前×100%]の式から変化率として%6MWD、%握力を算出した。

【結果】

83例のうち、POAFを発症したのは18例(21.7%)であった。非POAF群と比べ、POAF群は術後200m歩行実施までの日数が有意に長く(3日vs4日,P=0.009)、%6MWDが有意に低値であった(88.8%vs72.8%,P=0.001)。その他の術後経過、身体機能の変化に有意差は認められなかった。

【考察および結論】

POAF群は術後における歩行距離の延長にかかる日数が非POAF群と比較して遅延し、運動耐容能が低下していた。POAFを発症した症例、あるいは発症する可能性の高い症例においては、身体機能低下を予防する方策が必要である。

【倫理的配慮,説明と同意】

本研究は名古屋大学医学部生命倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号:2015-0413)。

肺炎リハビリテーションプロトコルが基本動作および日常生活動作能力に及ぼす影響に関する予備的検討

堀水 湧¹⁾・市川 毅²⁾・杉浦 翔子¹⁾・大川 竜矢¹⁾
及川 悟¹⁾・豊倉 穂³⁾

- 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病院リハビリテーション技術科
- 3) 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 / 肺炎, プロトコル, 日常生活動作能力

【背景および目的】肺炎患者に対するリハビリテーション（リハ）は、各職種による個別的要素が強く、職種間の情報共有や介入連携が複雑化されている側面がある。この課題解決のために、我々は多職種で実践する肺炎リハプロトコルを導入した。今回は、肺炎リハプロトコルが基本動作および日常生活動作（ADL）能力に及ぼす影響を検討した。

【方法】対象は2016年4月から2019年4月の間に肺炎で入院し、リハを行った患者149例（年齢83±9歳）とし、肺炎リハプロトコルを導入した2018年5月以降の患者（導入群52例）とそれ以前の患者（非導入群97例）に分類した。肺炎リハプロトコルでは、入院後速やかにリハ依頼が出され、リハの段階を臥床期、離床期、ADL up 期に分け、介入内容やステップアップ基準を標準化し、多職種間（医師、看護師、リハ専門職）で共有した。評価項目は、臨床的患者背景因子（年齢、性別、BMI、肺炎の重症度を示すA-DROP、認知症の有無、向精神薬使用の有無、入院前のBarthel Index（BI））、入院からリハ開始までの日数、入院日数、リハ開始時と退院時のBIおよび基本動作能力としてFunctional Status Score for ICU（FSS-ICU）とした。統計解析は、Mann-Whitney U検定と二元配置分散分析（群×時期）を用いた。

【結果】臨床的患者背景因子には群間差を認めなかった。入院からリハ開始までの日数は、非導入群（中央値：4日）よりも導入群（3日）で短縮した。FSS-ICUとBIでは、交互作用と主効果（時期）を認めた。退院時のFSS-ICUとBIは、両群ともにリハ開始時よりも改善したが、その変化量は導入群の方が大きかった（FSS-ICU：導入群7.5点 vs 非導入群4点、BI：25点 vs 5点）。

【結論】リハ介入内容の標準化と多職種連携の強化を目的とした肺炎リハプロトコルの導入は、より早期からのリハ介入と基本動作およびADL能力の改善に寄与した。今後、その医学的要因を吟味し、本プロトコルの意義を検討したい。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究は、ヘルシンキ宣言に則って実施した。本研究の対象者は過去の受診患者であり、研究対象者個人から同意を得ることが困難である。そのため、研究の目的や方法等について情報を公開し、研究対象者が研究参加を拒否できる機会を保障する。また、個人を識別できないよう、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。

長期人工呼吸器管理患者における肺コンプライアンスの関連因子について

小ノ澤 真一^{1,3)}・染矢 富士子²⁾

- 1) 医療法人社団浅ノ川 浅ノ川総合病院
- 2) 金沢大学医薬保健研究域 保健学系
- 3) 金沢大学医薬保健学総合研究科 博士後期課程

Key words / 長期人工呼吸器管理患者, 肺コンプライアンス, 関連因子

【背景および目的】

長期人工呼吸器管理患者の肺コンプライアンスの関連因子を検討する。

【方法または症例】

長期人工呼吸器管理患者29名を対象とし横断研究を行った。静肺コンプライアンス（Cstat）、動肺コンプライアンス（Cdyn）をそれぞれ測定し、無気肺・胸水・自発呼吸の有無に分け2標本t検定を行った。その他測定項目とCstatおよびCdynについてPearsonの積率相関係数またはSpearmanの順位相関分析を用い検討を行った。

【結果】

無気肺の有無についての比較ではCstatにおいて有意差を認め、CdynとCstatの両者で、Body Mass Index(BMI)、Rapid shallow Breathing Index(RSBI)、肺胞気動脈血酸素分圧較差(A-aDO₂)、人工呼吸器管理日数に有意な負の相関を認めた。またCstatでは年齢・C反応性蛋白(CRP)・肺炎発症回数においても有意な負の相関を認めた。

【考察および結論】

長期人工呼吸器管理患者のCstatは無気肺の有無、肺炎発症回数、炎症性変化に影響を受けている可能性が示唆され、またCstatおよびCdynの低下がRSBIを指標とした換気効率に影響を及ぼしている可能性が示唆された。相関係数においてCstatおよびCdynの両者でBMIを指標とした体格の影響が最も高く、肥満等の栄養管理についての必要性が示唆された。今後は無気肺の改善および肺炎発症頻度の改善がCstatに及ぼす影響や長期人工呼吸器管理患者における肺コンプライアンス維持のための換気効率の指標、栄養管理方法などについて検討が必要である。

【倫理的配慮、説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に基づいて行われ、浅ノ川総合病院臨床倫理委員会の承認をうけたのち実施した。（承認番号：126）

人工呼吸器関連肺傷害 (VILI) に対する腹臥位の影響について (第3報) -VILI (炎症) と腹臥位-

中橋 奨

三重大学病院救命救急・集中治療センター (三重大学救急医学講座)

Key words / 腹臥位, PET/CT, 炎症

背景：急性呼吸不全に対する理学療法介入として腹臥位がある。2013年 New England Journal of Medicine に腹臥位が、重症 ARDS の生存を改善する事が報告された。明解な改善機序は不明であるが、腹臥位の人工呼吸器関連肺傷害 (VILI) への影響が推察されている。一方、近年、急性肺傷害研究に ^{18}F -FDG PET imaging の手法が用いられるようになり、これによって生体内の肺の好中球性炎症の動態評価が可能になった。しかし、腹臥位の VILI (炎症) に対する影響を ^{18}F -FDG PET を用いて分析した研究は少ない。

目的：VILI に対する腹臥位の影響を検討する。

方法：急性肺障害家兎モデルを用い、次の3群 (n: 各5) において ^{18}F -FDG-PET を用いて肺の炎症を評価した：①重症肺傷害群 (Injury)、②重症肺傷害+仰臥位肺保護的換気 (7h) 群 (Supine)、③重症肺傷害+腹臥位肺保護的換気 (7h) 群 (Prone)。加えて形態学的評価を dynamic-CT で施行した。

結果：炎症指標である ^{18}F -FDG uptake rate は、Prone 群が Supine 群より低く ($P=0.0303$)、肺局所炎症解析では、両群間の ventral region における差 ($P=0.0078$) が判明した。CT 画像の定量解析では、Injury と Supine 群は aeration の低下が顕著であり ($P=0.001$)、かつ ventro-dorsal gradient が特徴的であった。Prone は ventral region の aeration を抑制しつつ ($P=0.0192$)、ventro-dorsal gradient は縮小した。一方、肺容量差はなかった ($P=0.814$)。CT (形態) と PET (炎症) を重合して評価し、高 aeration 部の炎症が顕著である事が確認できた。

考察・結論：重症急性肺傷害に対する肺保護的換気を仰臥位にて実施する場合と腹臥位にての場合で炎症程度に差が生じうる可能性が示唆された：腹側領域の炎症の進行を遅延する可能性がある。ARDS/VILI に対する腹臥位は、肺機能や病態そのものに好影響を与えることが可能な理学療法である潜在性が示された。

倫理的配慮，説明と同意：動物実験教育訓練受講済、倫理講習受講済 (CITI-Japan: 基本コース Ref#6080471、個別 II コース Ref#6166392)、倫理審査実験計画承認番号 (IRB:2015091)、公表すべき利益相反はない。

慢性閉塞性肺疾患患者の運動習慣が酸化ストレスに与える影響

中元 洋子¹⁾・樋口 周人¹⁾・和泉 弘人²⁾・友永 泰介²⁾
白山 義洋¹⁾・加藤 徳明³⁾・佐伯 覚³⁾・森本 泰夫²⁾

1) 産業医科大学若松病院 リハビリテーション部

2) 産業医科大学 産業生態科学研究所 呼吸病態学

3) 産業医科大学 リハビリテーション医学講座

Key words / COPD, 運動習慣, 酸化ストレス

【はじめに】慢性閉塞性肺疾患 (以下、COPD) 患者において、身体活動性が重要な生命予後因子であることが報告されており、身体活動性の維持・向上目的に継続的な運動が推奨されている。この身体活動性の低下要因に酸化ストレスによる筋肉の機能障害が関与する一方で、継続的な運動が抗酸化力を高めることも報告されている。

【目的】COPD 患者における運動習慣と酸化ストレスを解析し、運動習慣の継続が酸化ストレスに効果的に働くか検討した。

【対象と方法】安定した COPD 患者 15 名を対象とした。運動日誌と COPD 患者への呼吸リハビリテーションを簡素化した資料を配布し、日々の運動を 8 週間記録することと運動内容を指導した。また調査の開始時と 8 週後で質問紙による QOL 評価と血液・尿採取を実施した。酸化ストレスは血清中の活性酸素種 (以下、ROS) およびオキシ化 LDL (以下、oxLDL)、尿中の 8-ヒドロキシデヒドロエピアノリン (以下、8-OHdG) で評価した。統計分析は t 検定を採用し、有意水準は $p<0.05$ とした。

【結果】COPD 患者 15 名中、8 週後に評価が困難であった 2 名と、運動日誌に不備がある 1 名を除く 12 名を解析対象者とした。運動日誌の記録より開始時の調査から運動習慣を継続した群 (以下、継続群) 8 名と運動習慣を継続できなかった群 (以下、非継続群) 4 名に分けた。開始時の継続群と非継続群との比較では、継続群において身体活動性は有意に高かったが、ROS、TBARS、8-OHdG に有意差はみられなかった。8 週後の継続群と非継続群の比較では、継続群において有意に身体活動性が高く、ROS のみ低値となった。また継続群では開始時より 8 週後の身体活動性が高くなっていったが、非継続群では身体活動性に変化はなかった。

【結論】日頃から運動を継続できる COPD 患者では、運動日誌の活用により身体活動性の増大傾向と酸化ストレスの減少傾向がみられた。以上より運動習慣の継続は酸化ストレスを低下させる可能性が示唆された。

【倫理的配慮，説明と同意】本研究内容を口頭および文書で説明し、同意を得た。

積極的探索活動（プロアクティブリサーチシステム）により発見された慢性閉塞性肺疾患患者の身体活動量と運動耐容能の関連についての検討

秋月 大成^{1,6)}・堀江 淳^{2,6)}・江越 正次郎^{3,6)}・上田 信弘¹⁾
 諸富 誠一^{1,6)}・山口 貴司^{1,6)}・守田 亮^{1,6)}・中村 将都^{1,6)}
 中川 明仁^{4,6)}・林 真一郎^{5,6)}

1) 高木病院リハビリテーション部 2) 京都橋大学健康科学部
 3) 医療福祉専門学校緑生館理学療法学科 5) 高木病院呼吸器センター
 4) 同志社大学こころの科学研究センター 6) NPO 法人はがくれ呼吸ケアネット

Key words / COPD, 身体活動量, 強度

【背景および目的】

慢性閉塞性肺疾患（以下 COPD）に対する身体活動量の重要性は、多くの研究で報告されてきた。しかし、これらの研究の多くは、相対的な身体活動量に関する検証であり、身体活動の強度に着目し、分析した研究はほとんどされていない。

本研究の目的は、プロアクティブリサーチシステム（積極的探索活動；以下 PAR）によって発見された COPD 患者を対象に、身体活動量の強度に着目し検証することとした。

【方法】

研究デザインは横断研究とし、データ収集期間は 2018 年 8 月から 9 月とした。対象は PAR COPD 患者 32 名とした。

主要指標は、身体活動量（歩行活動量、生活行動活動量、合計活動量、週間活動量、3METs 未満の活動量、3METs 以上の活動量）とし、説明指標は、Body Mass Index、漸増シャトルウォーキング距離（以下 ISW 距離）、体組成、上下肢筋力、健康関連生活の質とした。

身体活動量の測定は、Active Style Pro（オムロン社製）を使用し、解析は、活動量計を 30 日間装着し、360 分未満 / 日の日の記録を除外した。

統計学的分析方法として、主要指標と説明指標との関連をピアソンの積率相関係数で分析し、相関係数 0.4 以上を「相関あり」とした。統計学的有意水準は 5% とした。

【結果】

身体活動量と ISW 距離との相関では、歩行活動量 ($r=0.60$)、生活行動活動量 ($r=0.62$)、合計活動量 ($r=0.69$)、週間活動量 ($r=0.69$)、3METs 以上の活動量 ($r=0.70$) と有意な相関が認められたものの、3METs 未満の活動量のみは有意な相関を認めなかった。

【結論】

PAR COPD 患者の運動耐容能は、これまでの多くの先行研究と同様、身体活動量と関連のあることが示唆された。しかし、3METs 以上の活動量と運動耐容能との関連は認められたものの、3METs 未満の活動量との関連は認められなかった。運動耐容能を改善させるために、身体活動量を活用する場合、運動強度に着目する必要があることが示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究における倫理的配慮は、研究開始にあたって京都橋大学研究倫理委員会の承認（承認番号 17-12）を受けて実施した。また、説明と同意は、対象者に文書を用いて口頭にて研究の概要、研究参加は自由意志であること、同意は常時撤回できること、データ公表の可能性が有ることなどを説明し、自署による文書での同意を得ることとした。

進行肺がん患者の転帰先における cFAS の有用性

原田 豊司・水谷 元樹・石橋 賢一

一宮西病院

Key words / cFAS, 進行肺がん, がんリハビリテーション

【はじめに】 Cancer Functional Assessment set (以下、cFAS) はがん患者の心身機能と ADL 能力を的確に反映し、生命予後の予測ならびにそれに基づくがんリハビリテーションの計画立案に有用であると報告されている。今回、当院における進行肺がん患者において cFAS が転帰先へ影響するかの検証を行った。

【方法】対象は 2018 年 9 月から翌年 6 月の間に理学療法依頼があり、緩和的化学療法を継続中で理学療法開始時に cFAS での評価が可能であった原発性進行肺がん患者 (stage IV) 49 例。心身機能評価の危険因子 (ECOG-PS3 以上、活動性の心疾患、筋骨格系ならびに神経系の障害など)、独居、せん妄、認知機能低下を有さない患者を対象とした。退院先に変化があった群と変化がなかった群に分類し、調査項目は年齢、性別、理学療法介入期間、転帰先と理学療法介入前後の cFAS 総スコアの変化値と cFAS の各項目ごとの有意差を抽出した。2 群間の比較は対応のない t 検定、 χ^2 乗検定、Mann-Whitney の U 検定を使用した。

【結果】対象の年齢は 75.8 ± 5.4 歳 (平均土標準偏差)、性別は男性 37 名、女性 16 名、理学療法介入期間は中央値 16 日 (範囲: 0.85)、退院先に変化がなかった群 29 名、変化があった群 20 名。2 群間の比較では初期最終時及び変化値の cFAS 総スコア、初期最終時の筋力、活動としての最大動作能力、活動性、変化値の活動性に有意差を認めた。

【結論】がん患者の在宅移行には心身機能、ADL 能力が影響しているとの報告があり cFAS はがん患者の心身機能、ADL の最大能力を評価するものである。今回の研究では筋力、活動としての最大動作能力、活動性に有意差を示しており、進行肺がん患者においても cFAS が転帰先に影響することが示唆された。理学療法の視点からは進行肺がん患者に対しても入院時から適切に身体機能、ADL 訓練を評価するとともに在宅移行を見据えた筋力、動作能力、活動性向上を図るアプローチを行うことが重要であると考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は当院の倫理委員会の承認を得て実施された。またヘルシンキ宣言に基づく倫理的原則に配慮し、対象者に口頭で説明し同意を得た。

慢性閉塞性肺疾患患者に対する簡便的、定量的動的肺過膨張評価法としての過換気最大吸気測定法の妥当性についての検証

堀江 淳^{1,2)}・江越 正次朗^{2,3)}・小谷 将太⁴⁾・大庭 潤平^{1,4)}
古河 琢也^{1,5)}・中川 明仁^{2,6)}・林 真一郎^{2,7)}

1) 京都橘大学大学院 2) NPO 法人はがくれ呼吸ケアネット
3) 医療福祉専門学校緑生館 4) 大阪府結核予防会大阪病院
5) 京都民医連あすかい病院 6) 同志社大学 7) 高邦会高木病院

Key words / COPD, 動的肺過膨張, 評価法

【背景および目的】

慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 患者にとって最もつらく、重要な問題となる呼吸困難の原因として動的肺過膨張がある。しかし、この動的肺過膨張を簡便的、かつ定量的に評価する方法がない。本研究は、「過換気最大吸気測定法 (過換気 IC 測定法)」の妥当性について検証することを目的とした。

【方法】

対象は COPD 患者 82 名とした。過換気 IC 測定法は、呼吸数が 1 分間に 20 回、および 40 回になるようメトロノームでリズムを設定し、30 秒間呼吸 (20 回呼吸、40 回呼吸) した後、最大吸気を行なわせ最大吸気量を測定した (IC-20、IC-40)。測定指標として、主要測定指標は、IC-20、IC-40、IC-20 と IC-40 の差 (IC 変化量) とし、内容的妥当性指標は、1 秒量、1 秒率、予測比 1 秒量、全肺容量、残気量、モストグラフによる 5Hz の呼吸抵抗 (R5)、20Hz の呼吸抵抗 (R20)、基準連関妥当性指標は、修正 Medical Research Council (mMRC) 息切れ分類、漸増シャトルウォーキングテスト (ISWT) の歩行距離、歩行後の呼吸困難、St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ (症状、合計)) とした。統計学的分析方法として、IC-20、IC-40 の検者内の再現性を級内相関係数、IC 変化量と内容的妥当性指標、基準連関妥当性指標をピアソンの相関係数で分析した。また、IC 変化量を中央値で 2 群に分類し、それぞれの指標を 2 標本の t 検定で分析した。

【結果】

IC-20、IC-40 の ICC(1, 2) は 0.97、0.97、ICC(1, 1) は 0.94、0.94 と共に高い再現性を有していた。IC 変化量と 20 回呼吸の R5 ($r=0.60$) との間に有意な相関を認め、20 回呼吸の R20 ($r=0.54$)、40 回呼吸の R5 ($r=0.47$)、R20 ($r=0.46$) の間に有意ではないものの相関傾向が認められた (以上 $n=12$)。IC 変化量と 1 秒率 ($r=-0.47$)、予測比 1 秒量 ($r=-0.40$)、SGRQ (症状) ($r=0.30$) に有意な相関を認めた。また、IC 変化量の多い群と少ない群の比較では、mMRC ($p=0.02$)、SGRQ (症状) ($p<0.01$)、ISWT 後の息切れ ($p=0.01$) において前者が有意に高値を示した。

【考察および結論】

過換気 IC 測定法は、概ね COPD 患者の動的肺過膨張の簡便的、定量的評価指標になりうることを示唆された。しかし、全ての内容的妥当性指標との関連性を強くするための方法論の修正は、今後、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、京都橘大学研究倫理委員会の承認 (承認番号: 18-5) を受けて実施した。説明は文書を用い口頭にて説明、同意は研究参加が自由意志であること、常時、同意の撤回が可能であることなどを説明し、自筆署名の書面にて得た。

安定期 COPD 患者における横隔膜移動距離と運動耐容能・肺機能との関連

白石 匡^{1,2)}・東本 有司³⁾・西山 理⁴⁾・杉谷 竜司¹⁾
水澤 裕貴¹⁾・藤田 修平¹⁾・工藤 慎太郎⁵⁾・木村 保¹⁾
福田 寛二³⁾・東田 有智^{2,4)}

1) 近畿大学病院
2) 近畿大学大学院 医学研究科 呼吸器・アレルギー内科制御学
3) 近畿大学医学部 リハビリテーション医学
4) 近畿大学医学部 呼吸器・アレルギー内科学
5) 森ノ宮医療大学大学院 保健医療学研究科

Key words / COPD, 横隔膜, 運動耐容能

【背景および目的】

近年、横隔膜機能の評価で非侵襲的なものとして、超音波診断装置を用いた検討が行われている。本研究の目的は安定期 COPD 患者の横隔膜移動距離 (Diaphragm inspiratory amplitudes: DIA) と運動耐容能・肺機能との関連を検討することである。

【方法または症例】

対象は安定期 COPD 患者 33 名 (年齢: 74.9 ± 5.5 歳, % FEV1.0: $55.5 \pm 20.0\%$)。DIA の測定は超音波画像診断装置 (キャノンメディカル社製)、コンベックスプローブ 3.5 MHz を使用した。M-mode にて肋骨弓下縦走査を行い、右側の DIA を測定した。運動耐容能は 6 分間歩行試験を行い、歩行距離と歩行終了時の呼吸困難感 (修正 Borg Scale) を測定した。統計処理は DIA と運動耐容能・肺機能との関連は Pearson 積率相関係数を算出し、統計的有意水準は 5% 未満に設定した。

【結果】

DIA は安静呼吸時 18.3 ± 5.5 mm, 深吸気時 45.5 ± 10.9 mm であった。DIA と IC ($r = 0.70, p < 0.01$) には強い相関を、VC ($r = 0.68, p < 0.01$)、% FVC ($r = 0.53, p < 0.05$)、% FEV1 ($r = 0.58, p < 0.01$) には中等度の相関を認めた。また、DIA と 6 分間歩行距離 ($r = 0.79, p < 0.01$)、歩行終了時の呼吸困難感 ($r = -0.72, p < 0.01$) にそれぞれ強い正および負の相関を認めた。

【考察および結論】

先行研究により健常者での深吸気時の DIA は $70.0+10.1$ mm であるとされ、本研究の対象者において DIA は低下していた。本研究の結果より DIA は呼吸機能の重症度と相関し、DIA が維持されているほど運動耐容能は高く、6 分間歩行試験における呼吸困難感は軽度であった。超音波診断装置を用いた DIA の評価は低侵襲、かつ比較的簡易であるため、今後 COPD 患者における運動耐容能や呼吸困難感の指標として、または呼吸リハビリテーションや吸気筋トレーニングなどの効果判定の指標として有用である可能性がある。

【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 31-017)。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。

地域在住高齢者の咳のピークフローに影響を与える要因 —前向き横断研究—

森野 陽^{1,2)}・千葉 弘文³⁾・千葉 弘文³⁾・高橋 弘毅³⁾
高橋 弘毅³⁾

1) 北海道千歳リハビリテーション大学健康科学部
2) 北海道千歳リハビリテーション大学健康科学部
3) 札幌医科大学大学院医学研究科 4) 札幌医科大学大学院医学研究科
5) 札幌医科大学医学部呼吸器・アレルギー内科学講座
6) 札幌医科大学医学部呼吸器・アレルギー内科学講座

Key words / 咳のピークフロー, 地域在住高齢者, 咳嗽

【背景および目的】咳のピークフロー (cough peak flow: CPF) は誤嚥性肺炎、無気肺の予防や改善のために重要な役割を担っている。これまで地域在住高齢者において呼吸機能検査値や呼吸筋筋力と CPF が関連するという報告は認めるものの、全身の筋力や身体活動を含めて検討した報告はない。そこで本研究は、それらを含め地域在住高齢者における CPF に影響を与える要因を検討した。

【方法または症例】対象は 65 歳以上の地域在住高齢者とし、除外基準は呼吸循環器疾患を有するもの、一秒率が 70% 未満のもの、運動機能評価に支障をきたしうる運動器疾患を有するもの、認知機能障害を有するものとした。評価指標は、年齢、身長、体重、呼吸機能検査値、最大吸気圧 (maximal inspiratory pressure: PImax)、最大呼気圧 (maximal expiratory pressure: PEmax)、最長発声持続時間、筋力 (握力、handheld dynamometer により測定した腹筋筋力、膝伸展筋力)、Fried らのフレイル評価、国際標準化身体活動質問表短縮版とした。CPF と関連を認めた指標に加え、先行研究で CPF に関連すると報告されている PImax を独立変数とし、強制投入法による重回帰分析にて CPF に影響を与える要因を検討した。

【結果】対象は 46 名 (年齢: 72.7 ± 4.9 歳、身長: 154.6 ± 7.6 cm、体重: 55.9 ± 8.5 kg)。CPF は 358.2 ± 90.1 (L/min) であった。肺活量、努力性肺活量、一秒量はそれぞれ、 2.82 ± 0.62 (L)、 2.58 ± 0.56 (L)、 2.14 ± 0.48 (L)、PImax は 65.4 ± 27.6 (cmH₂O)、PEmax は 60.4 ± 24.3 (cmH₂O)、腹筋筋力は 11.3 ± 2.8 (kgf) であった。身長、肺活量、一秒量、PImax、腹筋筋力を独立変数とした重回帰分析の結果、身長と腹筋筋力が CPF に影響を与えることが明らかとなった (調整済み R²: 0.542, $p < 0.001$)。

【考察および結論】本研究結果により、これまで報告されていた呼吸筋筋力や呼吸機能検査値よりも、身長ならびに腹筋筋力が CPF に影響を与えることが明らかとなった。腹筋は咳嗽における圧縮相にかかわる筋であることから、本研究結果は妥当な結果であると考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は北海道千歳リハビリテーション大学倫理委員会の承諾を得て実施した (承認番号: 千リ倫 18003)。対象者には書面ならびに口頭にて説明し、同意を得た。

効率的な喀痰吸引動作の特徴～熟練者と非熟練者との比較～

萬井 太規¹⁾・コリー 紀代¹⁾・村田 恵理¹⁾・小水内 俊介²⁾
二宮 伸治³⁾・種田 健二⁴⁾・大下 紘佳⁴⁾・嶋 勇輔⁴⁾
浅賀 忠義¹⁾

1) 北海道大学大学院保健科学研究院
2) 北海道大学大学院情報科学研究院
3) 広島国際大学保健医療学部医療技術学科
4) 北海道大学大学院保健科学院

Key words / 呼吸理学療法, 喀痰吸引, 動作分析

【背景および目的】

2010 年より、理学療法士も気管吸引が公式に認可され、教育・研修の必要性が増している。しかしながら、効率的な喀痰吸引動作について定量的に示した研究は、筆者らが知る限りない。本研究の目的は、筆者らが開発した喀痰吸引シミュレーターを用いて、熟練者 (看護師) と非熟練者 (学生) の喀痰吸引動作の特徴を比較検討し、吸痰量との関連を明らかにすることであった。本研究は、喀痰吸引動作を習熟する上での教示動作の一助となる。

【方法または症例】

12 名の看護師 (35.2 ± 9.5 歳, 経験歴 14.0 ± 8.8 年)、および 12 名の看護学生 (21.3 ± 0.4 歳, 経験歴 0 年) を対象とした。シミュレーターは、頭頸部マネキンと、金属支柱で作成された胸郭部分で構成される。マネキンの第 2 ～ 4 気管軟骨の位置にカフなし気管切開カニューレを挿入し、カニューレ先端の位置に主気管支を模したアクリル管と、重量を測定するデジタルスケールを配置した。アクリル管の内側は、生体モデルに近い人肌ゲルで被覆した。模擬痰の量は常に 10g とした。対象者は、開始の合図の後に挿入し、できるだけ多くの痰を吸引し、10 秒後に抜去するように指示された。右手に貼付した 5 箇所の反射マーカを、三次元動作解析システム Cortex で記録し、カテーテル挿入長、前腕および手首の上下運動距離、母指の水平角速度を算出した。吸痰量は、挿入時間で正規化した。群間比較は対応のない t 検定、吸痰量と三次元データの関連性は Pearson の相関係数を用いた。有意水準は 5% 未満とした。

【結果】

熟練者は、有意に吸痰量が多く、挿入長、および手首の上下運動が大きかった ($p < 0.05$)。前腕と手首の上下運動距離、および母指の水平角速度は、それぞれ吸痰量と有意な正の相関が認められた ($r = 0.54$, $r = 0.47$, $r = 0.44$; $p < 0.05$)。

【考察および結論】

熟練者の特徴である大きな手首の上下運動と速い母指のカテーテルをねじる操作が、吸痰量を多くする効率的な動作であることが示唆される。カテーテルの深い挿入は、検討する必要がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】

研究に参加した全ての対象者に研究目的及び手順について十分に説明し、インフォームドコンセントを得てから、書面にて同意を得た。実験で得られたデータは研究活動のみで使用し、学会や論文発表などにおいて公表する場合には、個人を特定できないように対処しプライバシー保護に配慮する。本研究は所属機関の倫理委員会の承認を得ている (17-81-2)。

教示方法の違いが咳嗽力に与える影響

高橋 一揮¹⁾・劔明 佳代子¹⁾・三浦 航世²⁾・吉田 純³⁾
 高橋 樹李夜⁴⁾・山田 沙耶香⁵⁾・小西 健太⁶⁾・前田 恭兵⁷⁾
 藤澤 宏幸¹⁾

1) 東北文化学園大学医療福祉学部 2) 宮古第一病院
 3) 公立岩瀬病院 4) 総合南東北病院
 5) 茨城北西総合リハビリテーションセンター 6) 国立病院機構いわき病院
 7) 庄内余目病院

Key words / 咳嗽時最大呼気流量 (CPF), IFA 教示, EFA 教示

【背景および目的】

効果的な咳嗽は気道クリアランスの面からも非常に重要である。咳嗽に関して呼吸筋トレーニングの効果や姿勢による変化などの先行研究は散見されるが、咳嗽をする際の言語指示には統一性がなく、どのような教示方法が望ましいかには言及されていない。よって本研究の目的は、自身の身体運動そのものに注意を向ける IFA (Internal Focus of Attention) 教示と身体運動が環境に及ぼす影響に注意を向ける EFA (External Focus of Attention) 教示の違いによる即時効果や学習効果への影響を明らかにすることとした。

【方法または症例】

対象は喫煙歴・呼吸器疾患を有さない健常若年成人 52 名 (年齢 21.2 ± 1.4) とした。対象者はコントロール群、IFA 群、EFA 群、混合 (IFA + EFA) 群の 4 グループにランダムに割り当てられた。測定は 1 回目と 3 日後の 2 回に分けて実施された。1 日目には身体機能ならびに肺機能検査を実施したのちに、①ただ大きく咳をするだけの指示を与え、咳嗽時最大呼気流速 (CPF) の基準値を測定した。その後、②それぞれの教示を与えて教示直後と、③ 10 回練習した後、さらに④ 3 日後にそれぞれの教示に沿っての計 4 回 CPF を測定した。データ処理は、CPF 実数値と基準値からの変化量にて算出した。統計処理は一元配置分散分析と二元配置分散分析を、post-hoc test には Tukey の方法を用い、有意水準は 5% 以下とした。

【結果】

実数値での比較では 4 回の測定間にて有意差は認められなかったが、変化量での比較では、練習後に EFA 群で有意に高値を示した。一方、練習前後での比較では、練習後に有意な増加を示し、加えて、教示比較では EFA にて有意な増加を示した。

【考察および結論】

本研究の結果、EFA 教示にて CPF が有意に高値を示したが、これはパフォーマンスをアウトカムとした先行研究と同様の結果であった。一方で IFA 教示は自動化しているモデルを意図的に制御したこと、IFA + EFA は詳細すぎる教示が注意を分散させてしまった可能性があると考えられた。しかし、練習前後ではいずれも効果的な教示であったため、対象者の理解度や身体的特徴を考慮することで適切な教示方法の選択、効果的な咳嗽に繋がると考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、東北文化学園大学研究倫理審査委員会にて承諾されたのちに実施した (承認番号; 文大倫第 18-11 号)。対象者にはヘルシンキ宣言に従って研究の主旨や危険性、同意の撤回、匿名性の保護などを十分に説明した後に、書面にて同意を得た。

じん肺健診受診者の身体機能と活動量の特徴

川路 具弘^{1,4)}・藤代 国幸¹⁾・田中 利明¹⁾・伊藤 良太^{2,4)}
 長谷川 多美子^{3,4)}・内山 靖⁴⁾

1) 旭労災病院中央リハビリテーション部
 2) 医療法人偕行会 偕行会リハビリテーション病院リハビリテーション部理学療法課
 3) 社会医療法人愛生会 上飯田リハビリテーション病院
 4) 名古屋大学大学院医学系研究科理学療法学分野

Key words / じん肺, 身体活動量, 身体機能

【背景および目的】

じん肺は粉じんを吸入することによって生じる代表的な職業性呼吸器疾患であり、各種法令に基づいて管理区分が定められ予防・健康管理が行われている。管理 2・3 の者に対しては年 1 回の健診が行われており、管理 4 の者は定期通院など医学的管理下に置かれている。これまでにじん肺患者の身体活動量に関する報告は少なく、身体機能の特徴も明らかとなっていない。そこで本研究では、地域在住高齢者と比較し、じん肺患者の身体機能と活動量の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法または症例】

対象は当院にてじん肺健診を行った管理 2・3 のじん肺患者のうち同意が得られた者 52 名 (以下じん肺群) と、対照群として平均年齢に差が無い地域在住高齢者 13 名 (以下高齢者群) とした。測定項目は身体機能として呼吸機能、握力、等尺性膝伸展筋力、呼吸筋力 (P_{imax}, P_{E_{max}}) を測定した。身体活動量は IPAQ を用いて調査した。各項目について両群間にて比較を行った。また、じん肺患者は mMRC スケールを使用して呼吸困難感について聴取した。

【結果】

じん肺群は高齢者群と比較し、等尺性膝伸展筋力 (P=0.00)、1 秒量 (P=0.004)、1 秒率 (P=0.00) が有意に低値であった。また P_{imax} はじん肺群において予測値以下の者が多かった (P=0.049)。呼吸機能においては、じん肺群では 50.4% に換気障害を認め、そのうち閉塞性換気障害に分類される者が 85.7% と最も多かった。また、じん肺患者の 40.3% が mMRC1 以上の呼吸困難を自覚していたが、身体活動量は両群間に有意な差はなかった。

【考察および結論】

積極的な医学的介入が行われていない管理 2・3 の者においても呼吸困難感を自覚している者が多く、筋力低下が生じていた。他方、身体活動量には社会心理的要因が相応に関係していることが示唆された。これらのことから、じん肺健診受診者には、機能、活動の複合的な視点から包括的なりハビリテーションの関与が望ましいと考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は旭労災病院倫理委員会 (承認番号: 2017 年 9 月) および名古屋大学倫理委員会の承認 (承認番号: 16-512) を得て実施した。また対象者には説明文書を用いて説明し、同意を得た者を対象に計測を実施した。

一般市民の呼吸リハビリテーション認知度

菅野 寛子¹⁾・森 広輔²⁾・稲垣 武³⁾・今井 宏太⁴⁾
 本田 憲胤⁵⁾・河野 純子⁶⁾・藤原 耕三⁷⁾・千住 秀明²⁾

1) 国立病院機構相模原病院 2) 結核予防会複十字病院
 3) 千葉大学医学部付属病院 4) 寿康会病院
 5) 公益社団法人田附興風会医学研究所北野病院 6) 刈谷豊田総合病院
 7) 倉敷第一病院

Key words / 呼吸リハ, 認知度, 一般市民

【背景および目的】 COPDの主な原因は「たばこ」であり、2018年の我が国の死亡数は18,523人で、男性では死亡原因の8位となっている。呼吸リハビリテーション（以下、呼吸リハ）は、COPD治療において薬物療法と同等に重要であるが、その認知度について調査した報告は少ない。本研究の目的は、一般市民を対象とした呼吸リハの認知度を把握することである。

【方法または症例】 対象は、2018年5月9日から2019年2月22日の期間に関東地域にて16回（東京都12回、神奈川県1回、千葉県1回）開催された肺年齢測定会において、アンケートの趣旨を説明し、同意の得られた一般市民1,954名とした。方法はアンケート調査で調査項目は性別、年齢、身長、体重、喫煙歴、肺年齢測定歴、COPD認知度、呼吸リハ認知度などで、自己記入式質問紙を用いて実施した。

【結果】 有効回答は1,949名で、対象者の基本属性は、女性1,094名、男性855名であった。年齢、身長、体重は平均でそれぞれ52.9 ± 18.4歳、162 ± 9.5cm、58.8 ± 11.5kgであった。COPDの認知度は28.1%であった。全体での呼吸リハ認知度は「知らない」1,509名、「知っている」276名、「聞いたことがある」169名で、呼吸リハを認知（知っている、聞いたことがある）445名（22.8%）であった。性別では、男性の認知度は31.8%、女性は26.7%であった。年台別では、80歳以上:22.1%、70歳代:30.6%、60歳代:17.8%、50歳代:33.3%、40歳代:27.1%、30歳代:32.6%、29歳以下:49.9%であった。

【考察および結論】 COPDは他の内部疾患と同様に「包括的リハ」による二次予防が重要である。しかし一般市民の呼吸リハ認知度は、COPDの認知度より低い結果となった。現状では、適切な時期から呼吸リハを受けられる患者が増加しない。今後、三次予防を見据えた呼吸リハの認知度向上のためには行政、医師会などの協働が必要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】 対象者にはヘルシンキ宣言、および人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に基づき、研究内容を口頭で説明し、アンケートの回答をもって調査の同意とした。

特発性間質性肺炎患者における6分間歩行試験時のDesaturationについて

清水 一輝¹⁾・千住 雄一¹⁾・鶴川 瑛司¹⁾・川端 由果¹⁾
 近藤 茂人²⁾・伊藤 有平²⁾・仁儀 明納²⁾・岩本 圭右²⁾
 谷川 元昭²⁾

1) 伊勢赤十字病院 リハビリテーション課
 2) 伊勢赤十字病院 呼吸器内科

Key words / 特発性間質性肺炎, 6分間歩行試験, Desaturation

【背景および目的】 特発性間質性肺炎（IIPs）患者において6分間歩行試験（6MWT）時のDesaturationは重要な予後予測因子として報告されている。今回、Desaturationの有無による患者背景の違いについて検討を行った。

【方法または症例】 2017年4月から2019年4月の間に当院呼吸器内科外来で6MWTを実施したIIPs患者96名とした。（男性67名/女性29名 年齢72.6 ± 7.7歳）6MWT終了時のDesaturationを経皮的酸素飽和度SpO₂ ≤ 88%と定義し、Desaturationの有無（D群/No-D群）で2群間に分け後方視的に比較した。検討項目は年齢、BMI、握力、血液データ（ALB、CRP、KL-6、SP-A、SP-D）呼吸機能検査（VC、%VC、FVC、%FVC、%DLCO）、6分間歩行距離（6MWD）、6MWT終了時の修正Borg scale呼吸/下肢疲労、MRC息切れスケール（mMRC）、COPDアセスメントテスト（CAT）、長崎大学ADL評価表（NRADL）、UIPパターンの有無（胸部HRCTによる診断）とした。統計処理はEZR version 1.37を使用し、カイ二乗検定、Mann-WhitneyのU検定を用いた。有意水準はすべて5%未満とした。

【結果】 D群29名（男性22名、女性7名、年齢71.9 ± 8.1歳）、No-D群67名（男性45名、女22名、年齢74 ± 6.4歳）UIPパターンの有無についてD群にUIPパターンが多い結果となった。（D群/No-D群: 62.1% / 38.8% p<0.05 以下D群 vs No-D群の順で記載）血液データはCRP: 0.29mg/L(0.15-0.64) vs 0.1mg/L(0-0.23)、KL-6: 969U/mL(698-1485) vs 591U/mL(436-810)、SP-A: 76.5ng/mL(58.7-112) vs 45.7ng/mL(34.8-62.7)、SP-D: 216ng/mL(145-384) vs 154ng/mL(93.7-247)においてD群が有意に高値を示した。呼吸機能はVC: 1.95L(1.8-2.46) vs 2.59L(1.9-3.39)、%VC: 67% (57.1-82.4) vs 84.2% (67.9-93.9)、FVC: 2.0L(1.75-2.45) vs 2.6L(1.97-3.46)、%FVC: 68.6% (58.5-82.3) vs 87.6% (73.1-99)、%DLCO: 36.7% (28.1-49.6) vs 61.5% (47.3-82.3)においてD群が有意に低値を示した。6MWT終了時の修正Borg scale呼吸: 4(4-5) vs 3(2-4)、NRADL: 90(81-94) vs 96(86.5-98)においてもD群は有意な悪化を認めた。（p<0.05）その他の項目において有意差は認めなかった。

【考察および結論】 D群はNo-D群と比べUIPパターンを呈する症例が多く、炎症反応や線維化マーカーの高値、呼吸機能、ADLの低下が生じていた。UIPパターンは肺の繊維化の進行を示唆しており、Desaturationが生じやすかったと考えられる。これらの結果は先行研究を支持する結果となった。

【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した。また個人データ利用に関して対象に同意を得て実施した。

間質性肺炎患者の Desaturation の有無は健康関連 QOL に関連するか？

高橋 祐介^{1,2)}・平林 亮介³⁾・若田 恭介²⁾・永田 一真³⁾
富井 啓介³⁾

- 1) 新潟勤労者医療協会 下越病院 リハビリテーション課
2) 神戸市立医療センター中央市民病院 リハビリテーション技術部
3) 神戸市立医療センター中央市民病院 呼吸器内科

Key words / 間質性肺炎, 健康関連 QOL, Desaturation

【背景】

間質性肺炎 (interstitial pneumonia; 以下 IP) 患者の健康関連 QOL は、安静時 PaO₂、呼吸機能、呼吸困難、6 分間歩行距離の影響が報告されているが、Desaturation を有無として調査した報告はみられない。本研究の目的としては、IP 患者の Desaturation の有無が健康関連 QOL に影響するかを調査することである。

【方法】

安定期外来 IP 患者を対象とした観察研究を実施した。調査項目は、健康関連 QOL (SGRQ)、呼吸困難 (mMRC)、動脈血ガス分析、肺機能検査、握力、大腿四頭筋筋力、6 分間歩行距離が含まれた。また、6 分間歩行試験での最低 SpO₂ が 88% 未満の場合 Desaturation 有りと規定した。統計解析は重回帰分析を適用し、SGRQ (Total, Symptom, Activity, Impact) を従属変数とし、独立変数は mMRC、6 分間歩行距離、安静時 PaO₂、FVC、Desaturation の有無とし、有意水準は 5% 未満とした。

【結果】

対象は 51 例 (男性 35 例、年齢 74.2 ± 7.4 歳)、特発性肺線維症が 34 名 (67%) であった。重回帰分析では、SGRQ: Total を従属変数とした場合、mMRC、6 分間歩行距離、Desaturation の有無が独立した規定因子であった ($P < 0.001$, $R^2 = 0.65$)。Symptom では mMRC ($P < 0.001$, $R^2 = 0.42$)、Activity では PaO₂、mMRC、6 分間歩行距離 ($P < 0.001$, $R^2 = 0.66$)、Impact では mMRC、6 分間歩行距離 ($P < 0.001$, $R^2 = 0.53$) が独立した規定因子であった。

【結論】

IP 患者の健康関連 QOL は、Desaturation の有無が関連することが判明した。しかし、本研究では因果関係を究明するまでには至っておらず今後の検討が必要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】

神戸市立医療センター中央市民病院倫理委員会に承認を受けたのち実施した。(研究番号: 研 17230、承認番号: zn180311)

在宅酸素療法を導入した慢性呼吸不全患者に対する退院前訪問指導の有用性と今後の取り組みについて

伊東 宏¹⁾・大植 かほり¹⁾・森内 恵郁¹⁾・角野 直¹⁾
北川 知佳¹⁾・出川 聡¹⁾・力富 直人¹⁾・神津 玲²⁾

- 1) 長崎呼吸器リハビリクリニック
2) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科

Key words / 慢性呼吸不全, 在宅酸素療法, 退院前訪問指導

【背景と目的】

当院では在宅酸素療法 (HOT) 導入時に、酸素機器の自己管理能力の向上を目的とした退院前訪問指導を実施している。本研究では、その現状を調査し、HOT 導入患者に対する個別化した退院支援に向けた基礎資料を得ることを目的とした。

【対象と方法】

対象は 2007 年 1 月から 2019 年 4 月の期間に当院へ入院し、HOT 導入に際して退院前訪問指導を行った慢性呼吸不全患者とした。基本情報や各種評価とともに退院前訪問指導の詳細について診療記録より後方視的に調査した。

【結果】

対象は 83 例 (男性 62 例, mMRC 息切れスケール Grade 1/2/3/4 : 4/18/29/32), (以下, 中央値にて) 入院日数 55 日, 年齢 79 歳, 疾患内訳は COPD 49 例 (1 秒率 42%), 間質性肺炎 21 例 (% 肺活量 57%) であった。室内気の動脈血液ガス値は PaO₂ 62Torr, 24 時間 SpO₂ モニタリングは平均 SpO₂ 92%, SpO₂ 90% 未満 3 時間, 6 分間歩行テストでの最低 SpO₂ は 84% で, HOT 導入時の酸素流量は, 上記の評価結果から医師が判断した (安静時 0.25 ~ 4L/分, 労作時 1 ~ 5L/分)。据置型酸素機器は液体酸素 12 例, 酸素濃縮器 71 例で, 携帯型酸素機器の選定は患者の活動量や酸素流量, 操作手技の理解度, 利便性, 安全性などを考慮し, 患者・家族とともに医師, 看護師, 理学療法士にて決定した。退院前訪問時での指導内容は, 機器使用方法や保安の説明, 酸素機器の配置場所や酸素延長チューブの調整, ADL 動作指導などであった。また, 生活上の工夫として休憩のための椅子の設置や居室の移動, 動線の調整, 住宅改修や福祉用具についての助言などが多かった。自己管理困難な場合は, 社会資源の活用と家族・介護従事者との情報の共有化を図った。

【結論】

本調査の対象者は, 高齢かつ重症例が多く, COPD と間質性肺炎が約 8 割であった。在宅での生活場面では, 患者の抱える問題は多種多様で, それぞれに応じた指導や対応が必要であった。退院前訪問指導は, 実際の在宅での問題点や課題を明確にでき, 退院支援に有用な手段になるものと考えた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は後方視的研究で, すでに実施された診療内容を診療記録より調査した。なお, 統計解析に際しては個人情報保護について配慮し, 研究結果の公表には個人が特定できないよう配慮した。

慢性呼吸器疾患患者に対する歩数計でのセルフマネジメントを併用した低頻度外来リハビリテーションの効果

鈴木 翔太¹⁾・加藤 大悟¹⁾・宇賀 大祐¹⁾・渋澤 雅貴¹⁾
 村野 万伊加³⁾・高川 啓太¹⁾・湯本 真衣¹⁾・土橋 邦生²⁾
 笛木 真²⁾

- 1) 上武呼吸器科内科病院 リハビリテーション課
- 2) 上武呼吸器科内科病院 診療部
- 3) みえ呼吸嚥下リハビリクリニック

Key words / 慢性呼吸器疾患, 低頻度リハビリテーション, セルフマネジメント

【背景・目的】 COPD の管理には週 2 回以上のリハビリテーション (以下、リハ) の実施が推奨されるが、実際には頻回な外来通院が困難で身体活動量増加が難しいことがある。最近の研究では疾病を自己管理するセルフマネジメントを行えるように患者教育すること、身体活動量を向上させることが予後に重要であるとされている。運動指導を中心とした低頻度外来リハに歩数計と日誌を用いた活動量のセルフマネジメントを併用することで運動機能、日常生活活動、生活の質に与える影響について調査し、その有用性を検討した。

【方法】 対象は当院を定期受診中で、本研究に同意が得られ、医師により研究参加可能と判断された慢性呼吸器疾患患者 7 名 (COPD5 名、間質性肺炎 1 名、喘息 1 名) とした。リハは 1 回 / 月以上行い、セルフエクササイズ指導と目標歩数提示を行った。目標歩数は介入 1 ヶ月後までの平均 1 日歩数に対し毎月 5% を増加させた歩数とした。日誌には 1 日の歩数、セルフエクササイズ実施状況、活動量の自己評価を記録してもらった。開始時と 6 ヶ月後に大腿四頭筋筋力、30 秒椅子立ち上がりテスト (以下、CS-30)、6 分間歩行試験、MRC dyspnea scale、COPD アセスメントテスト、The Nagasaki University Respiratory ADL questionnaire、St George's Respiratory Questionnaire の評価を行い、活動量は 1 日の総歩数で確認した。開始時と 6 ヶ月後の測定結果を、対応のある t 検定、Wilcoxon の順位付符号検定を用いて比較した。有意水準は 5% とした。

【結果】 開始時と 6 ヶ月後では CS-30 は有意な向上を認めた。(開始前 11.3 ± 4.2、6 ヶ月後 14.0 ± 5.0、p=0.011) その他の項目では有意な差を認めなかった。

【結論】 低頻度の外来リハにおける運動指導とセルフマネジメントは身体機能を維持・向上する方法として有益であることが示唆された。本研究の限界として介入人数が少ないことが挙げられているため、人数を増やしての検討が必要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】 本研究は上武呼吸器科内科病院治験審査委員会の承認を得て実施した。(承認番号: 20180725) 本研究の実施にあたり、事前に対象者に対し研究の目的、方法、情報の保護に関する説明文書を用いて説明した。説明後、本人の同意の署名を得た上で研究対象とした。

外来呼吸リハビリテーションプログラム前後で 6 分間歩行距離の改善が得られた COPD 患者の特徴

山本 紗矢香¹⁾・小原 雄斗¹⁾・鬼頭 正信¹⁾・小椋 謙三¹⁾
 山田 貴則¹⁾・永谷 元基²⁾・井上 貴行²⁾・岡田 木綿³⁾
 松崎 明日香³⁾・三島 信彦³⁾

- 1) AOI 名古屋病院 リハビリテーション科
- 2) 名古屋大学医学部附属病院 リハビリテーション部
- 3) AOI 名古屋病院 内科

Key words / 6 分間歩行距離, 改善, 外来呼吸リハビリテーション

【背景および目的】

COPD 患者の運動耐容能の評価に広く用いられている 6 分間歩行距離 (6MWD) において、歩行能力の有意な変化を示す臨床的な最小重要差 (MCID) は 25 m と報告されている。しかし、呼吸リハビリテーション (PR) 実施前後における 6MWD の改善による検討は少ない。そこで、当院外来 PR プログラム実施前後での 6MWD の改善の有無による患者特徴の差異について検討した。

【方法】

当院にて 10 週間の外来 PR プログラムを実施した COPD 患者 39 名を対象とした。PR プログラムを中断した者、PR プログラム中に増悪を認めた者、心疾患の併存や歩行に支障をきたす整形疾患を有する者は除外した。PR プログラム前後に評価 (1 日の平均歩数、MMSE、HADS、CAT、mMRC、NRADL、SF-36、MNA、6MWD、握力、下肢筋力、呼吸筋力、体組成) を行った。PR プログラム前後で 6MWD が 25 m 以上改善した患者を改善群、それ以外を非改善群として比較検討した。

【結果】

解析対象は 21 名 (男 20 名、女 1 名)、年齢 73.0 ± 8.4 歳、重症度は GOLD stage I 2 名、stage II 14 名、stage III 4 名、stage IV 1 名であり、改善群 8 名、非改善群 13 名であった。PR プログラム前において、改善群は非改善群に比べ、BMI、MNA が有意に低く、PR プログラム後は BMI のみが有意に低かった。また、PR プログラム前後で比較すると、改善群は MNA、非改善群は mMRC、NRADL が有意に改善した。

【考察および結論】

PR プログラム前後で改善群は MNA が改善し、加えて、PR プログラム前に MNA が低い患者に運動耐容能の改善がみられていることから、6MWD の改善と栄養状態との関連が推測された。一方、PR プログラムにおいて、6MWD が改善せずとも ADL が改善する可能性が推測され、外来 PR プログラム効果が多面的であることがうかがわれた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

倫理的配慮として当院の倫理審査委員会の承認を得た。また研究対象者には口頭にて説明をした上で同意を得ており、個人情報の保護に配慮して検討を行った。

術前フレイルは肺切除術後の術後経過に影響を与えない

柳田 頼英^{1,2)}・大曲 正樹¹⁾・山本 敦也¹⁾・町口 輝¹⁾
有菌 信一³⁾・俵 祐一³⁾・神津 玲²⁾

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 医療科学専攻理学療法学分野
3) 聖隷クリストファー大学 リハビリテーション学部

Key words / フレイル, 肺切除術, 肺癌

【背景および目的】高齢者人口が増加し続けている本邦では、フレイル（虚弱）が大きな医学的、社会的問題となっている。フレイルは、心臓血管あるいは消化器外科術後の死亡率や合併症発症率を有意に上昇させることが報告されているが、呼吸器外科領域においては不明な点が多い。今回、術前からのフレイルの併存が肺切除術後の近接期経過に及ぼす影響を調査した。

【方法】2016年9月より2018年3月の期間に当院呼吸器外科で待機的肺切除術を施行された肺癌患者を対象とした。基本チェックリスト合計点数に基づき、対象者をノンフレイル群（0-3）、プレフレイル群（4-7）、フレイル群（8≦）の3群に分類し、患者基礎情報、手術前身体および呼吸機能、手術関連情報、術後離床状況、合併症発症率を比較検討した。

【結果】対象者は121例で、脱落者10例を除いた111例（平均67歳、男性64例）が解析対象となった。ノンフレイル群58例（52.3%）、プレフレイル群40例（36%）、フレイル群13例（11.7%）であり、年齢（ノンフレイル群66.0歳、プレフレイル群66.5、フレイル群74）、性別、膝伸展筋力（30.7N、29.3、17.7）、握力（30.1kgf、31.2、21.1）、6MWD（597.3m、575.1、465.9）に3群間で有意差を認めた。術前SPPBならびに、術後合併症発症率（12%、7.7、15.3）と入院期間（8.1日、10.3、8.8）には有意差はなかった。

【考察および結論】フレイルの併存は、肺切除術後の経過に必ずしも影響を及ぼさないことが明らかとなった。多くの緊急手術や大きい外科的侵襲を伴う他領域の手術と比較して、呼吸器外科手術では外科的侵襲は小さく、リスクの高い患者が手術適応から除外された可能性が今回の結果に影響したものと考えられる。

【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。

呼吸器外科手術患者の退院時6分間歩行距離に影響を与える因子

沖田 将斗¹⁾・萩森 康孝¹⁾・魚本 昌志²⁾

1) 一般財団法人 永頼会 松山市民病院 リハビリテーション科
2) 一般財団法人 永頼会 松山市民病院 呼吸器外科

Key words / 6分間歩行距離, 周術期リハビリテーション, 運動耐容能

【背景および目的】

呼吸器外科手術後は、肺の縮小により、術前に比べ呼吸機能や運動耐容能が低下することが知られている。その低下は、社会復帰や退院後生活の制限となり、Quality of Lifeの低下を招く恐れがある。その中で、退院時運動耐容能低下リスクの高い症例を把握できれば、周術期呼吸リハビリテーション（呼吸リハ）を進めるうえで有益である。本研究の目的は、当院呼吸器外科術後患者の退院時運動耐容能に関与する因子を明らかにし、今後の周術期呼吸リハの一助とすることである。

【方法または症例】

対象は、当院呼吸器外科に手術目的で入院し、周術期呼吸リハを実施した症例の中で入院前のADLが自立している症例とし、歩行障害を有する症例・周術期における各種測定が困難であった症例は除外した44症例である。運動耐容能の評価は6分間歩行試験（6MWD）を用い、退院時6MWDが400m以上（正常群）と400m未満（低下群）に分け2群間比較を行った。次に正常群と低下群を目的変数、2群間比較で有意差のあったものの中から先行研究を参考に説明変数を選択し、ロジスティック回帰分析を行った。統計処理は、正規性はShapiro-Wilk検定、二群間比較はt検定とMann-Whitney U検定を用いて、有意水準は5%未満とした。

【結果】

2群間比較の結果、年齢・身長・心疾患の有無・入院時アルブミン値・入院時握力・術後疼痛・術後入院日数に有意差を認めた。ロジスティック回帰分析の結果、入院時アルブミン値（ $P < 0.035$ ）に有意差を認めた。

【考察および結論】

呼吸器外科術後患者の入院時栄養状態は、退院時6MWDに影響を及ぼしている可能性がある。そのため、入院時から栄養状態の評価・介入に加え、可能な限り運動耐容能を向上させる必要があると思われる。

【倫理的配慮、説明と同意】

本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき、当院倫理委員会の承認を得た。また、本研究で得られたデータは個人が特定されないよう無記名で統計処理すること、研究に協力しなくても不利益が生じないことを説明し、同意を得た。

肺切除後、身体活動量計装着の有無における6分間歩行距離の検討

矢萩 貴紀

成田赤十字病院 リハビリテーション科

Key words / 肺葉切除, 身体活動量計, 6分間歩行距離

【背景および目的】

肺切除後の運動耐容能の回復は退院後の身体活動量とは関連が少なく、入院中の身体活動量との関連が示されている。先行研究では身体活動量計装着が身体活動量増加に寄与するとの報告がある。そこで、入院中の非小細胞肺癌患者における肺葉切除後、身体活動量計を装着することでの、6分間歩行距離(6MWD)の変化を検討することを目的とした。

【方法または症例】

対象は2018年9月から2019年3月までに当院で肺癌に対する肺葉切除術を施行され、術前後で6MWTが行えた40名を対象とした。術前後の握力、予測肺活量(%VC)、1秒率(FEV_{1.0%})、6MWD、Δ6MWD(術前6MWDと術後6MWDの差)、呼吸困難感、下肢疲労感、Min Spo₂、Max PRを評価した。身体活動量計はXiaomi Mi band2を使用。統計処理は、Fisherの正確確率検定、Mann-WhitneyのU検定、Wilcoxonの符号付順位検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

装着群、非装着群において術前の呼吸機能や運動耐容能に有意差は認めなかった。両群とも術後の6MWD、%VC、握力、Min Spo₂は低下し、呼吸困難感は増加した。術後6MWDは、装着群454±102m、非装着群410±66mと有意差を認めた。(p=0.02)またΔ6MWDも装着群-42.4±69.3、非装着群-59.2±40.8と装着群において有意差を認めた。(p=0.03)その他呼吸機能には有意差を認めなかった。

【考察】

身体活動量計を装着することで、1日の活動量を逐一確認でき動くことへの動機づけになることや、セラピストと対面し歩数をチェックするという対面式のサポート体制が術後の6MWDに寄与したと考えられる。また今回の端末がウェアラブル端末を使用し、Bluetoothで歩数をチェックできたため、監督という心理的側面もその一助になったと考えられる。

【結論】

肺切除後、身体活動量計を装着することで、術後の運動耐容能低下を抑制でき退院後の運動耐容回復へ寄与することが示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】

ヘルシンキ宣言に基づき、症例へ口頭及び書面にて説明し同意を得た。

肺癌術後の合併症に関わる要因について

竹村 柁俊¹⁾・瀧 昌也¹⁾・大畑 賀央²⁾

1) JCHO 中京病院 2) JCHO 中京病院

Key words / 肺癌, 周術期, 合併症

【背景および目的】近年、周術期管理の進歩や多職種連携により術後合併症は減少している。理学療法分野における報告では、術後経過に基準を設け入院中に介入終了するものから、術後半年後までフォローするものまで、その介入方法は様々である。当院では肺癌周術期は全例介入しており、術後における合併症は少ない印象である。今回、肺癌術後合併症について調査し、効果的な理学療法介入を検討することを目的とした。

【方法または症例】2016年4月から2018年3月に肺癌のため入院し、区域又は肺葉切除術を行われた86名について後方視的に調査した。調査項目は、年齢、性別、既往、%VC、FEV_{1.0%}、%DLCO、肺年齢、喫煙歴、BMI、術後合併症、在院日数である。術後合併症はClavien-Dindo分類に従った。統計処理にはMann-WhitneyのU検定、ロジスティック回帰分析を用いた。

【結果】対象は男性59例、女性27例、年齢71.1±7.8歳、%VC101±15.3%、FEV_{1.0%}72.5±11.9%、%DLCO94.2±25%、肺年齢76.1±17.1歳、喫煙歴75.6%、BMI22.8±3.2であった。術後合併症は肺痿21例、無気肺4例、肺炎2例、低酸素血症(在宅酸素導入)2例、その他7例であった。合併症有無の2群でロジスティック回帰分析にて%VCと肺年齢が選択されたが、各要因について統計学的な有意差は認めなかった。しかし無気肺4例中2例はCOPD、喘息の既往、BMIは平均26.6と高値であった。術後低酸素血症が重篤であった2例は、術前%DLCO平均39.8%と著明に低値であった。

【考察および結論】肺癌の手術適応症例は全身状態良好な症例が多いが、全体的に高齢、閉塞性換気障害、肺年齢の高い傾向があり、検査の異常値のばらつきが多く、また肺合併症のN数が少ないため統計学的な結果が得られにくかった。しかし肺合併症の要因については%VC、肺年齢、%DLCO、肥満、呼吸器疾患が重要と考えられ、これらの症例は理学療法介入を強化する必要があると思われた。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究の実施は、当院倫理委員会の承認を得ている。今回の調査、報告にあたり、症例の情報については個人が特定できないよう配慮し取り扱っている。

過度な内臓脂肪は腹部大動脈瘤手術患者に影響を及ぼすか

西崎 雅人

おおたかの森病院

Key words / 内臓脂肪, 腹腔内圧, 呼吸

【背景および目的】

近年, 集中治療において腹腔内圧の亢進が認められ, 経過に影響を及ぼすことが報告されている。これまで多くは集中治療治療全般での報告であるが, 心臓血管の手術においては侵襲が大きく, 腹部に直接侵襲を来す腹部大動脈手術では特にその影響が懸念される。また我々は内臓脂肪が皮下脂肪と比較して, 呼吸へ影響することを報告しており, 腹腔内圧の上昇に関係していると考えている。そこで今回我々は腹部大動脈手術において特に高度の内臓脂肪が呼吸を中心とした術後経過に与える影響を調査した。

【方法または症例】

腹部大動脈手術を実施した, 内臓脂肪面積 (VAT) が 160cm^2 を超える内臓脂肪型肥満患者を対象に術後 6 時間後 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio (P/F), 歩行開始日数, 術後人工呼吸器使用時間, 集中治療室滞在日数を調査した。

【結果】

10 名の高度内臓脂肪腹部大動脈瘤手術患者が抽出された。年齢は中央値 72 歳 (49-84 歳) で女性が 2 名だった。手術は 9 例で腹部大動脈置換術を, 1 名は外腸骨動脈 - 上腸間膜動脈バイパス術を実施した。VAT の中央値は 197.0cm^2 ($160.5\text{-}318.4\text{cm}^2$) であった。P/F ratio, 歩行開始日数, 術後人工呼吸器使用時間, 集中治療室滞在日数の平均値はそれぞれ 331.6 ± 71.2 , 4.4 ± 4.7 日, 42.0 ± 61.1 時間, 3.70 ± 3.0 日で, P/F ratio は当院の開腹腹部大動脈瘤患者の平均を下回り, その他は全てにおいて, 平均を上回っていた。今回は症例数が少なく, 主たるアウトカムの統計学的検証は行わなかった。

【考察および結論】

今回の腹部大動脈瘤手術患者において内臓脂肪型高度肥満患者のそれぞれのアウトカムが低下する傾向が示された。そのため, 侵襲の大きい腹部大動脈手術においては今回のような内臓脂肪が短期予後に影響しかねないため, 包括的な介入がより重要と考える。今後は症例数を増やし, 統計学的な検証も交え, アウトカムへの影響を検証していきたい。

【倫理的配慮, 説明と同意】

当院倫理委員会の承認を得ている。

演題取り下げ

中高年者および高齢者の運動時呼吸負荷トレーニングの生理学的効果

佐藤 晶子¹⁾・赤間 美波²⁾・宇佐美 友香³⁾・櫻井 秋平⁴⁾
木戸 聡史⁵⁾

- 1) 上尾中央総合病院 2) 茨城西南医療センター病院
3) 吉祥寺南病院 4) 青木中央クリニック
5) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

Key words / 心肺持久力, 呼吸筋トレーニング, 中高年者

【背景および目的】呼吸筋トレーニングの有用性は明らかになってきているが、身体運動と呼吸負荷を組み合わせたトレーニング (CBS ; combined training with breathing resistance and sustained physical exertion) の報告は少ない。近年、健常若年者における心肺持久力の向上に寄与したことが報告されたが、中高年者および高齢者を対象とした先行研究では、対象者が少ないため運動耐容能、呼吸筋機能の影響について明らかにならなかった。本研究は中高年者におけるCBSが運動耐容能と呼吸筋機能へおおよぼ影響を明らかにすることを目的とした。

【方法または症例】本研究で取得したデータの対象は、呼吸・循環機能に問題のない55～75歳の男女であり、呼吸負荷のマスク着用群 (CBS群)、マスクなし群の2群に4名ずつ振り分け、6週間の持久力トレーニングを実施した。1回のトレーニングはエルゴメータを使用し30-50%心拍予備で30分間、3回/週で実施した。また、効果判定として肺機能検査、呼吸筋力・呼吸筋持久力測定、運動負荷試験を実施した。呼吸筋持久力については本研究で取得したデータで解析し、その他の項目は本研究で取得したものに、先行研究で得られたデータを加え解析した。

【結果】本研究では全ての対象者が有害事象なくトレーニングを完了した。呼吸筋持久力以外の項目における解析対象者は21名だった。両群ともに運動耐容能に関連した指標、呼吸筋持久力に関連した指標に有意な変化はみられなかった。呼吸筋持久力に関してはマスクなし群と比較しCBS群で7.8%向上率が高かった。

【考察および結論】本研究の運動強度ではCBSを安全に実施できた。しかし運動耐容能は両群ともに有意な変化はみられなかった。本研究はリスク管理のため低強度で行ったが、若年を対象とした高負荷な先行研究ではCBS群に有意な運動耐容能の向上がみられたため、今後は強度を検討することで運動耐容能への関与が明らかになる可能性がある。また本研究結果より、CBSにより呼吸筋持久力が向上する可能性が考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は埼玉県立大学倫理委員会の承認を得て行った (承認番号:28060号)。また、すべての被験者に対し、研究内容および目的を説明し、文書により同意を得たうえで行った。

健常成人での運動時呼吸負荷トレーニングにおける経時的身体応答

八重樫 健人¹⁾・木戸 聡史²⁾・佐藤 晶子³⁾・高橋 ひとみ³⁾
松岡 穂奈美⁴⁾・櫻井 秋平⁵⁾

- 1) 吉川中央総合病院 リハビリテーション科
2) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科
3) 上尾中央総合病院 リハビリテーション科
4) 埼玉石心会病院 リハビリテーション科
5) 青木中央クリニック リハビリテーション科

Key words / 呼吸筋トレーニング, 心肺持久力, 経時的効果

【目的】呼吸機能および心肺持久力の向上を目的とした新たな呼吸筋トレーニング法として、持久力運動に呼吸負荷を組み合わせたトレーニング (CBS トレーニング) が提案され、CBS トレーニングが心肺持久力の向上に寄与する可能性が報告された。しかしながらトレーニング期間中の経時的な評価は行われておらず、未だに検証されていない部分も多い。そこで本研究は、4例の健常成人を対象に比較を行い、CBS トレーニングの経時的な生理学的効果を解明することを目的とした。

【方法】呼吸負荷をかけない状態で持久力運動トレーニングを行った者 (以下OS トレーニング) 2例と、持久力運動に呼吸負荷を組み合わせたトレーニングを行った者 (以下CBS トレーニング) 2例の計4例の健常成人について、トレーニング前、2週間後、4週間後、6週間後において身体測定 (身長、体重、体脂肪率、筋肉量) と肺機能検査、呼吸筋持久力測定、運動負荷試験を実施し比較検証した。

【結果】4例に共通し、VO₂peak、Wattpeak、MVVの上昇を示した。CBS トレーニングの2例においては、VT、Plmax、Ppeakの上昇をも示し、経時的な評価としては、Plmax、TVvtが0～4週にて最も変化し、VT、Ppeakは6週間上昇し続けた。

【考察】持久力運動に呼吸負荷を加えたことにより、呼吸機能とともに心肺持久力を向上させる可能性を示唆し、先行研究を支持した。またCBS トレーニングの経時的な評価により、呼吸機能と一回換気量は0～4週で最も変化し、呼吸筋持久力と換気性作業閾値は6週間以降も上昇し続ける可能性を示唆した。これは今回、トレーニング期間中の経時的な評価を行ったことで新たに得られた知見である。今後、健常対象者においてサンプル数を増やした検討を行う必要があるとともに、呼吸循環系などに障害をもつ対象者においても、安全性・効果を明らかにしていくことで、CBS トレーニングの有益性が明らかになる可能性がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】すべての被験者に対し、研究内容および目的を説明した後、書面にて同意を得たうえで実験を開始した。なお、本研究は埼玉県立大学倫理委員会の承認を得て行った (承認番号:30849号)。

定常運動負荷試験の運動持続に影響する要因の検討

川内 翔平^{1,2)}・藤本 圭作³⁾・佐野 真帆子⁴⁾

- 1) 信州大学 バイオメディカル研究所
 2) 信州大学大学院 総合医理工学研究科
 3) 信州大学 保健学科 4) 信州大学大学院 総合理工学研究科

Key words / 定常運動負荷試験, 心肺運動負荷試験, 運動持続時間

【背景および目的】

定常運動負荷試験は代謝応答や運動耐容能を評価し効果判定として用いられ、運動持続時間が運動耐容能の指標として用いられる。定常運動負荷試験は漸増運動負荷試験から得られた最大能力によって負荷を設定し、最大 20 分を上限に行われることが多い。しかし、個人に合わせた負荷設定でも 20 分継続する者と短時間で運動終了となる者に分かれ、個人差が大きい。そのため、定常運動負荷試験の運動持続に影響する要因を明らかにすることを本研究の目的とした。

【方法または症例】

対象は健康ボランティア 27 人とした。初めに漸増運動負荷試験をおこない、得られた最大運動負荷の 80% 負荷で次に定常運動負荷試験をおこなった。定常運動負荷試験の運動持続は最大 20 分間とした。運動持続時間が 20 分間の者を完走群とし、20 分未満の者を不完走群とし、代謝パラメーターを比較した。比較する代謝パラメーターは酸素摂取量 (VO₂)、二酸化炭素排出量 (VCO₂)、ガス交換比 (R:VCO₂/VO₂)、一回換気量 (TV)、分時換気量 (VE) とし、これらは運動終了前 10 秒間の平均をピーク値として比較した。また、運動中の最大呼気終末二酸化炭素分圧 (PETCO₂) も比較した。V-Slope 法により嫌気性代謝閾値点 (AT) を、VE-VCO₂ スロープにより呼吸性代償開始点 (RC) も求め比較した。群間比較は正規性を確認し、t 検定を使用した。有意確立 0.05 未満を有意とした。

【結果】

漸増運動負荷試験において完走群と不完走群は各代謝パラメーターに有意な差を示さなかった。定常運動負荷試験において不完走群はピーク時の R、TV、VE が高値を示し、最大 PETCO₂ が低値を示した。また、AT% は有意に低値であった。

【考察および結論】

定常運動負荷試験において AT が低く、RC まで代謝パラメーターが上昇することが運動持続に影響していると考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は信州大学医学部医倫理委員会の承認を得て実施した (試験番号: 3705)。

また、対象者からは研究内容を説明した上で同意を得て研究に参加していただいた。

有酸素運動中の呼吸法フィードバックが心肺持久力に与える効果

石井 伸尚^{1,2)}・富田 和秀^{2,3)}・河村 健太^{2,3)}・瀬高 裕佳子³⁾
武島 玲子²⁾

- 1) 茨城県立中央病院リハビリテーション技術科
 2) 茨城県立医療大学大学院保健医療科学研究科
 3) 茨城県立医療大学理学療法学科

Key words / 呼吸法フィードバック, 呼吸筋酸素消費量, 有酸素運動

【背景および目的】我々は、運動中に呼吸筋酸素消費量が少ない横隔膜呼吸を誘導するために、胸部に軟性コルセットを装着し、胸腹部運動の視覚的フィードバックと併用し横隔膜呼吸へと誘導する呼吸法フィードバックを考案した。本研究では、有酸素性運動中の呼吸法フィードバックが心肺持久力に与える効果を検証することを目的とした。

【方法】健康男性 10 名を対象とした。換気パラメータは、呼気ガス分析装置 (AE100i) を用いて Breath by breath 方式にて測定した。呼吸パターンの解析のために Respiratory Inductance plethysmograph (RIP) を使用した。胸腹部の動きを記録した全てのアナログ信号は、PC 上の時系列解析アプリケーションソフトを用いて、サンプリング周波数 100Hz で同期させて記録した。胸腹部運動の視覚的フィードバック装置は、RIP からの胸腹部変化の情報を変換し、1 呼吸ごとにリアルタイムで Konno-Mead diagram をモニターに表示できるようにした。呼吸法は、胸式呼吸を抑制するためにバストバンド (アルケア社) を装着した上で、胸腹部運動の視覚フィードバックを併用した横隔膜呼吸とした。測定前に横隔膜呼吸を練習し、十分な学習が得られた後に実施した。実験条件は、漸増運動負荷試験下での自然呼吸と随意呼吸運動制御の 2 条件とした。その運動負荷試験は、自転車エルゴメータ (Combi.232C) を用いて 10W/min のランプ負荷とし、プロトコルは安静 3 分、Warm-up 3 分、exercise 10 分、recovery 3 分とした。測定項目は嫌気性代謝閾値 (AT) とし、AT に関しては V-slope 法とガス交換比の急激な上昇点を併用して決定した。データ解析は、SPSS Statistics Ver.24 を使用し、AT time の比較に対応のある t 検定をおこなった。

【結果】AT time(sec) は、自然呼吸 212.7 ± 37.4sec と随意呼吸運動制御時 237.9 ± 45.4sec であり、随意呼吸運動制御時に有意に AT time が延長した (p < 0.05)。

【考察および結論】中等度の運動強度までの運動時に呼吸法フィードバックを用いることで、自然に選択される呼吸パターンよりも呼吸筋酸素消費量が少ない呼吸パターンとなり、有酸素性運動の延長に有効であることを示したと考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は、茨城県立医療大学倫理委員会の承認を得た (承認番号 804)。研究協力者には研究の目的や実施手順などについて書面を用いて説明し、同意を得て実施した。

超音波診断装置を用いた健常者における運動中の横隔膜動態についての検討

水澤 裕貴¹⁾・東本 有司²⁾・白石 匡¹⁾・藤田 修平¹⁾
杉谷 竜司¹⁾・西山 理³⁾・木村 保¹⁾・東田 有智³⁾・福田 寛二²⁾

- 1) 近畿大学病院 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医学
- 3) 近畿大学医学部 呼吸器・アレルギー内科学

Key words / 超音波診断装置, 横隔膜動態, 心肺運動負荷試験

【背景および目的】

心肺運動負荷試験 (CPET) における横隔膜動態の関連について述べた報告はない。今回、健常者における CPET 中の横隔膜動態の推移について検討した。

【方法】

対象は、若年健常成人男性 8 名 (23.1 ± 0.8 歳) であった。CPET は、Ramp30 にて症候限界 (Peak) まで実施した。超音波診断装置 (エコー) の B モードにて胆嚢、肝臓をランドマークに右後方 1/3 の横隔膜を描出されるようプローブを右肋骨弓に当て、対象者の胸部に合わせた可塑性プラスチック装具と弾性糸でプローブを十分に固定した。プローブ固定時の再現性について、立ち座り動作を 3 回繰り返し安静呼吸と最大吸気時の級内相関係数 (ICC) を算出した。CPET の Warm up, 嫌気性代謝閾値 (AT), 呼吸性代償開始点 (Rc), Peak における横隔膜移動距離 (DIA) を M モードにて測定した。統計解析は、Warm up, AT, Rc, Peak の 4 つの Time point における DIA(mm) について一元配置分散分析を用いた。事後検定には Tukey HSD を使用した。有意水準は 5% とした。

【結果】

ICC は、安静呼吸、最大吸気ともに 0.98 であった。DIA において、一元配置分散分析では 4 つの Time point の間で有意差を認めた ($p < 0.01$)。多重比較では、Rest と Warm up の間、Rc と Peak の間に有意差はなかったが、これら以外で有意差があった ($p < 0.01$)。

【考察および結論】

AT 以降は分時換気量と二酸化炭素摂取量が増加し、Rc を超えると二酸化炭素摂取量より分時換気量が上回り、換気当量が著増する。DIA は Rc で最大値となり Peak にかけてプラトーとなった。よって、健常者では Rc 以前では吸気筋である横隔膜の動きが段階的に大きくなること示唆された。また、プローブ固定における動作時の DIA 測定では高い再現性が得られたことより、運動中の横隔膜動態の評価としてエコーが有用である可能性が示唆された。今後は本手法を使用し、呼吸器疾患患者を対象に運動中の横隔膜動態の変化についても検討したい。

【倫理的配慮, 説明と同意】

ヘルシンキ宣言に沿って、対象者に対して実験内容に関して十分な説明を行い、書面にて同意を得た。

呼吸介助法は運動療法時のコンディショニングとして有効か？一呼吸介助法が Chest wall 体積及び胸腔内圧に与える即時効果について

榎矢 璃央¹⁾・野添 匡史²⁾・山本 健太³⁾・木原 一晃⁴⁾
高嶋 幸恵²⁾・山本 実穂¹⁾・間瀬 教史²⁾

- 1) 伊丹恒生脳神経外科病院
- 2) 甲南女子大学看護リハビリテーション学部
- 3) 甲南病院リハビリテーション部
- 4) 甲南女子大学客員研究員

Key words / 呼吸介助法, Chest wall 体積, コンディショニング

【はじめに】慢性閉塞性肺疾患 (COPD) は気道閉塞のために肺過膨張を呈し、呼吸困難感や胸腔内圧の増加を招く。肺過膨張及び呼吸困難感の即時的軽減を期待して、COPD 患者の運動療法時に呼吸介助法を実施することが推奨されているが、その換気力学的な効果機序については明らかにされていない。本研究の目的は健常人に対する呼吸介助法が Chest wall 体積及び胸腔内圧に与える即時効果を検討することである。

【方法】対象は健常男性 4 名 (35.5 ± 1.1 歳、平均値 ± 標準偏差)。背臥位にて安静呼吸 2 分間の測定を行った後、臨床経験年数 10 年以上の理学療法士による呼吸介助法 (上部胸部・下部胸部) を 15 分間実施し、再び安静呼吸の測定を 2 分間行った。Chest wall 体積は 3 次元動作解析システムを用いて胸壁に設置した 62 個の反射マーカの座標データから算出し、各部位 (上部胸部、下部胸部、腹部) の体積についても算出した。同時に食道バルーン法を用いて胸腔内圧も測定した。解析は呼吸介助法実施前後 (介助前・介助後) での終末呼気位における胸部及び各部位の体積、胸腔内圧を算出し比較した。

【結果】介助前と比べて介助後に Chest wall 体積は全例で減少した (-0.29 ± 0.1L)。各部位ごとの結果は、上部胸部、下部胸部ともに全例で介助後に減少し (上部胸部: -0.19 ± 0.13、下部胸部: -0.06 ± 0.04L)、腹部は 3 例で減少した (-0.03 ± 0.13L)。3 部位のなかで上部胸部での減少が最も大きかった。胸腔内圧は 2 例でわずかに増加、他 2 例はわずかに減少し、結果的に呼吸介助前後で大きな増減は認められなかった (-0.01 ± 0.62cmH₂O)。

【結論】健常人に対する呼吸介助法は上部胸部を中心に Chest wall 体積を減少させるが胸腔内圧には影響を与えないと考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】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 (承認番号 2011210)。また対象者には事前に研究内容について文書で説明し同意を得た上で実施した。

敗血症患者に対する早期リハビリテーションは呼吸器合併症を低減させる - 専従理学療法士配置による検討 -

酒井 康成¹⁾・山本 周平¹⁾・唐澤 達典¹⁾・佐藤 正彬²⁾
 新田 憲市³⁾・岡田 まゆみ³⁾・池上 章太¹⁾・今村 浩³⁾
 堀内 博志¹⁾

1) 信州大学医学部附属病院 リハビリテーション部

2) 信州大学医学部保健学科

3) 信州大学医学部附属病院 高度救命救急センター

Key words / 敗血症患者, 早期リハビリテーション, 呼吸器合併症

【背景および目的】

集中治療領域において肺炎や無気肺などの呼吸器合併症予防には、体位変換や呼吸理学療法をはじめとする早期リハビリテーション(リハ)の有用性が一部示されている。しかし、依然として質の高いRCTが少なく、集中治療領域でさらなる検討が必要である。そこで本研究では、専従理学療法士配置による早期リハが集中管理を必要とし、かつ合併症を引き起こすと重篤化しやすい敗血症患者の呼吸器合併症を低減させるか否かを検討した。

【方法】

当院の高度救命救急センターに入室した敗血症患者、敗血症性ショック患者を対象とした。調査項目はリハ開始までの日数、年齢、性別、BMI、併存疾患、重症度、人工呼吸器使用の有無、治療薬剤、血液検査データ、リハ介入時 Barthel Index、入院期間、呼吸器合併症の有無および発症までの期間とした。

統計学的解析は、専従理学療法士配置前後の比較を Student t-test および Mann-Whitney Utest を用いて行った。また、呼吸器合併症の発症率の検討を Kaplan-meier 法を用いて行った (Log-rank test)。さらに、呼吸器合併症の有無およびリハ開始までの日数を従属変数、その他の検討項目を従属変数とした Cox 比例ハザードモデルによる検討を行った。なお、有意水準は 5% とした。

【結果】

対象患者数は 143 例であった。専従理学療法士配置前後で年齢は 71.8 ± 13.9 vs 70.3 ± 12.9 , SOFA score 5.6 ± 3.6 vs 6.6 ± 3.3 , SIRS score 2.8 ± 1.0 vs 2.7 ± 0.8 であり両群間に有意差は認めなかった。また、リハ開始までの日数は 6.1 ± 3.7 vs 2.6 ± 1.4 日と専従理学療法士配置後で有意に短縮していた ($P < 0.001$)。呼吸器合併症の有無の検討では専従理学療法士配置後で呼吸器合併症は有意に低減していた (Log-rank test $P < 0.033$)。また、Cox 比例ハザードモデルによる多変量解析の結果では呼吸器合併症の有無を従属変数とした場合、専従理学療法配置前後 (HR=0.34; 95% CI=0.16-0.74; $P = 0.006$)、リハ開始までの日数 (HR=1.12; 95% CI=1.08-1.19; $P = 0.047$) で有意差を認めた。

【結論】

専従理学療法士配置によってリハに対する認知度の向上およびリハオーダーの早期化、チーム医療の充実化に繋がり入院早期からのリハ開始、呼吸器合併症低減の効果が得られた。専従理学療法士配置による早期リハは呼吸器合併症の低減に有用であると考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は信州大学医学部附属病院倫理委員会の承認 (No.4161) を得た。また、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。

ICUにおける離床プロトコルの導入は人工呼吸器装着期間やICU在室期間を短縮させるか - 内科系疾患患者における検証 -

桂田 功一¹⁾・樋口 謙次¹⁾・平野 健大¹⁾・石橋 香里¹⁾
 長谷川 意純²⁾・鹿瀬 陽一³⁾・山田 尚基^{1,4)}・安保 雅博⁴⁾

1) 東京慈恵会医科大学附属柏病院 リハビリテーション科

2) 東京慈恵会医科大学附属柏病院 救急科

3) 東京慈恵会医科大学附属柏病院 麻酔科

4) 東京慈恵会医科大学 リハビリテーション医学講座

Key words / 離床, 人工呼吸, ICU

【背景および目的】

我々は ICU の早期離床プロトコル導入により患者の離床状況や退院時 ADL の改善に対する効果を報告した。当院では呼吸器設定変更に関する明確な規定はないが、離床の際に医師により人工呼吸器設定を変更しながら運動療法を実施している。本研究の目的は、離床プロトコル導入が人工呼吸器装着期間や ICU 在室期間に及ぼす影響を検討することである。

【方法】

対象はプロトコル導入前 (2015 年 1 月～12 月) と導入後 (2017 年 4 月～2018 年 3 月) に当院 ICU に入室し人工呼吸器装着中の内科系疾患患者 43 例である。(男性 28 例女性 15 例、平均年齢 70 歳、重症度 APACHE II スコア平均 25.1 ± 7.2) なお、本研究データ収集時点ではウィーニングに関するプロトコルは未設定である。調査項目は、重症度 APACHE II、人工呼吸器装着期間、離床状況 (ICU Mobility Scale、以下 ICUMS)、ICU 在室期間、在院日数とした。解析ではプロトコル導入前と導入後の各項目を U 検定にて比較した。

【結果】

データ不備や院内死亡例を除外し、導入前 11 例、導入後 12 例で統計解析を行い、重症度は群間差を認めなかった。人工呼吸器装着期間 (導入前/導入後) は 308 ± 316 時間 / 166 ± 113 時間であり、ICUMS は $3.4 \pm 1.7/5.3 \pm 2.0$ 、ICU 在室期間は 337 ± 309 時間 / 194 ± 113 時間であった。在院日数は 40.6 ± 33.2 日 / 47.8 ± 31.3 日であった。U 検定の結果、導入後群において ICUMS は有意な向上を認めたが ($p=0.04$)、人工呼吸器装着期間 ($p=0.15$) や ICU 在室時間 ($p=0.21$) には有意な変化を認めなかった。

【考察および結論】

離床プロトコルの導入により離床状況は向上し、ICU 在室期間は短縮傾向であった。呼吸器設定を変更しながら離床を行うことで、呼吸器装着期間の短縮に寄与する可能性がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は東京慈恵会医科大学附属の倫理審査委員会の承認を受け (承認番号 28-114)、ヘルシンキ宣言を遵守して実施した。本研究内容について説明し、口頭にて承諾を得た。個人情報には連結可能匿名化の処理を行い、統計解析に用いた。

頸髄損傷者における肋間筋機能の評価方法の検討

吉田 怜¹⁾・富田 和秀¹⁾・河村 健太¹⁾・野崎 貴宏²⁾
 瀬高 裕佳子³⁾・門間 正彦^{1,4)}・六崎 裕高^{1,5)}・水上 昌文¹⁾
 大瀬 寛高¹⁾・居村 茂幸⁶⁾

1) 茨城県立医療大学大学院 保健医療科学研究科

2) 茨城県立医療大学付属病院 理学療法科

3) 茨城県立医療大学 理学療法学科 4) 茨城県立医療大学 放射線技術科学科

5) 茨城県立医療大学 医科学センター 6) 高崎健康福祉大学大学院 保健医療科学研究科

Key words / 頸髄損傷, 胸郭換気量, 肋間筋活動

【背景および目的】頸髄損傷者は呼吸機能低下を生じることがあり、肋間筋の機能低下との関係が報告されている。しかしながら、肋間筋の評価法は確立されていない。そこで、予測肺活量比(%VC)が異なる頸髄損傷者3例を対象に、肋間筋筋電図(EMG)、Respiratory Inductance Plethysmograph (RIP)による胸郭換気量(V_{tc})、超音波画像による肋間筋厚の評価結果と%VCとの関係を検討した。

【方法または症例】対象者の年齢、損傷高位(ASIA impairment scale)、%VCは、Case1: 60歳代, C5 (D), 100.6%, Case2: 60歳代, C4 (D), 88.7%, Case3: 70歳代, C5 (C), 66.7%であった。EMGの電極は、右第2肋間の胸骨右縁に貼付した。RIPの測定にはレスピトレスを用い、剣状突起と臍部上にレスピバンドを配置した。超音波画像による筋厚の評価部位は、右第2肋間の胸骨右縁とした。EMG、RIPの測定は仰臥位で、最大吸気時にスパイロメータで換気量を同期しながら行った。筋厚の測定は仰臥位で、安静呼気と最大吸気時に行った。

EMGの解析では、最大吸気時の筋電位生波形を二乗平均平方根の処理を行った後に、平均振幅を算出した。RIPの解析は、レスピトレスの波形をスパイロメータで得た換気量に換算し、剣状突起部の換気量を V_{tc} とした。超音波画像の解析は、浅・深部の筋膜が平行かつ中央部で、筋の走行と垂直になる部位を抽出して、安静呼気と最大吸気時の変化量を算出した。

【結果】肋間筋EMGは全ての症例において吸気に伴う明らかな筋電位を測定できなかった。RIPによる V_{tc} はCase1: 1.891 L, Case2: 1.396 L, Case3: 1.011 Lであり、%VCが高い症例ほど V_{tc} が高い結果となった。超音波画像による筋厚の変化量はCase1: 0.0 mm, Case2: 0.0 mm, Case3: 0.2 mmであり、%VCの違いによる明らかな差は認めなかった。

【考察および結論】頸髄損傷者では肋間筋が機能している症例ほど V_{tc} が高く、%VCも高くなると考えられる。一方で、EMG、筋厚の変化量と%VCの関係が明らかではなかった。これは肋間筋の活動が僅かであり、各指標では抽出できなかったと推察した。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は、茨城県立医療大学倫理委員会の承認を得ている。被験者に対しては、本研究の目的と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。

高齢呼吸器疾患患者におけるカヘキシア・サルコペニア・フレイルに関する実態調査

蟹井 貴也

藤田医科大学ばんだね病院

Key words / カヘキシア, サルコペニア, フレイル

【背景および目的】カヘキシア・サルコペニア・フレイルは高齢患者の生命予後やQOL低下に関連する。各因子は類似点が多いが、それぞれの相互関係は十分に検討されていない。本研究では、高齢呼吸器疾患患者を対象に各因子の保有状況を調査し、相互関係を検討することを目的とした。

【方法または症例】対象は当院呼吸器内科に入院し、リハビリ依頼があった65歳以上のCOPD、肺炎患者から歩行可能な者とした。カヘキシアはBMI20未満もしくは最近6ヶ月で2-3kg以上の体重減少を感じるとう回答した者、サルコペニアの判定は日本老年学会の簡易基準により歩行速度(<1.0m/s)、握力(男性<26.0kg、女性<18.0kg)、下腿周径(<30.0cm)のうち2つ以上該当する者、フレイルの判定はJ-CHS基準を用いて、握力低下、歩行速度低下、体重減少、易疲労性、低身体活動から3項目以上該当する者とした。全対象に対して各因子の保有状況を調査した。

【結果】全41例中カヘキシアは25例(61%)、サルコペニア18例(44%)、フレイル17例(41%)となった。下位項目の保有状況はBMI20未満20例(49%)、体重減少11例(27%)、歩行速度低下11例(27%)、握力低下23例(56%)、下腿周径低下19例(46%)、易疲労性23例(56%)、低身体活動26例(63%)であった。各群の割合はカヘキシア単独群6例(15%)、サルコペニア単独群2例(5%)、サルコペニア・フレイル群2例(5%)、フレイル・カヘキシア群5例(12%)、サルコペニア・カヘキシア群4例(10%)、全ての病態を有している群10例(24%)、有していない群12例(29%)であったが、フレイル単独群は認めなかった(0%)。

【考察および結論】呼吸器疾患の入院患者ではフレイルは単独で存在せず、サルコペニアかカヘキシアのどちらかを並存している可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究は藤田医科大学疫学・臨床研究倫理審査委員会の承認を得て実施し、さらに全対象者には個人情報保護や、本研究以外には使用しないことを十分に説明し、同意を得た(承認番号: 15-259)。

当院高齢市中肺炎患者におけるサルコペニア罹患および筋肉量とADLの関係の検討

田中 利明・笈 哲也・小林 光・飯川 穂奈美・横井 佑樹
垣内 優芳

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

Key words / 高齢市中肺炎, 筋肉量, ADL

【目的】

市中肺炎患者の多くは高齢者であり、高齢者は入院時より低栄養のリスクが高く、また筋力・筋肉量低下、サルコペニアなどの健康障害を有することにより入院治療中に日常生活動作 (Activity of Daily Living: ADL) に影響を及ぼす可能性がある。そこで当院市中肺炎患者におけるサルコペニア罹患および筋肉量とADLの関係について検討した。

【方法】

対象は2018年2月から2019年3月までに当院に市中肺炎で入院となりリハビリ介入を行い、データ収集が可能で生存退院された高齢者31名とした。調査項目は年齢、性別、A-DROP、BMI、併存疾患、総入院日数、Alb、Hb、CRP、MNA-SF、握力、skeletal muscle mass index(SMI)、10m歩行スピード、SPPB、FIM(開始、終了)、FIM利得、転帰をカルテより後方視的に抽出した。統計解析はサルコペニアの有無で分類した2群間の各臨床因子の差とFIM利得との関係について検討した。有意水準は5%未満とした。

【結果】

年齢(80.3±9.4歳)、性別(男性18名、女性13名)、BMI(19.3±3.7kg/m²)、在院日数(23.4±10.3日)、Alb(3.1±0.5g/dl)、Hb(12.3±2.1g/dl)、CRP(9.6±6.0mg/dl)、MNA-SF(9.4±2.9点)、握力(19.5±8.7kg)、SMI(6.0±1.7kg/m²)、10m歩行スピード(18.0±9.1秒)、FIM利得(19.4±18.5点)、サルコペニア有無(あり17名、なし14名)であった。2群間において年齢、A-DROP、MNA-SF、BMI、SMI、握力、10m歩行スピード、SPPBに有意な差が認められた。また、FIM利得とSMIとの間に相関関係(rs=0.516, P<0.01)が認められ、重回帰分析の結果、FIM利得に影響を及ぼす因子としてSMIが抽出された。

【考察および結論】

当院高齢市中肺炎患者においてリハビリ介入時のSMIとFIM利得の関連性が示唆された。サルコペニアの診断には筋力低下と筋肉量低下が用いられる。今回、SMIとADLに関連性が認められたことでリハビリ介入時の筋肉量はADL回復には重要であり、入院前の筋肉量から肺炎発症により炎症性サイトカインが産生され骨格筋蛋白の分解が進んだことで体蛋白が失われ、また入院・治療に伴う不活動によりさらに筋肉量が低下したことでADL回復に影響を及ぼしたのではないと思われる。今後、リハビリ介入時に筋肉量を測定する事で転帰や予後予測の因子として活用し、ADL回復に繋げるために入院早期よりリハビリを開始していく必要があると思われる。

【倫理的配慮、説明と同意】

本研究のデータ抽出に際し患者個人が特定できないよう個人情報保護に留意して実施した。
また、神戸市立西神戸医療センター倫理審査委員会の承認を得て調査を実施した。

4メートル歩行テストと6分間歩行テスト、肺機能検査との関係性

藤田 誠記・操 強志・藤井 典子・山本 祐紀恵・井形 勉
三浦 聖史・高田 昇平

福岡東医療センター

Key words / 4メートル歩行テスト, 6分間歩行テスト, 肺機能検査

【はじめに】当院では、呼吸器疾患に対し4m歩行テスト(以下、4mWT)や6分間歩行テスト(以下、6minWT)による評価を行っている。今回、4mWTと6minWTや肺機能テストとの関係性について統計学的に検討したので報告する。

【対象及び方法】2018年10月から2019年3月までの間に、呼吸器疾患対象のリハビリテーション(以下、リハ)を実施し、4mWT、6minWT、肺機能検査を実施した男性25例、女性12例の計37例を対象とした。症例の内訳は、細菌性肺炎12例、COPD7例、間質性肺炎7例、気管支炎3例、その他11例であった。4mWTのタイムと6minWT、年齢、身長、体重、BMI、FEV1.0、FVC、%FEV1.0、FEV1.0%、以上9項目の相関関係(有意水準5%)を調べた。

【結果】4mWTの平均タイムは、6.75±2.13秒であり、上記9項目との関係を、平均値(平均値±標準偏差)相関係数rの順に表記する。6minWT 180±114.2m r=0.54、年齢79.67±7.33歳 r=0.56、身長159.3±8.5cm r=0.27、体重52.2±11.0Kg r=0.22、BMI 20.57±4.0% r=0.08、FEV1.0 1.21±0.6L r=0.44、FVC 1.77±0.69L r=0.30、%FEV1.0 56.8±25.8% r=0.15、FEV1.0% 56.8±25.8% r=0.09であった。

【考察】4mWTは、6minWTや年齢と一定の相関性が見られた。このことから、高齢者や重障者にも比較的行いやすく、6minWTを実施出来ない患者や重症患者にとって簡便かつ有益な評価法である可能性が示唆され、施設も問わない簡便な評価法だと言える。

【倫理的配慮、説明と同意】当院の倫理委員会の了解を得て発表している。

在宅での実践を中心とした呼吸リハビリテーションにより身体活動性の向上が得られた特発性肺線維症の一例

相澤 郁也¹⁾・関川 則子¹⁾・前田 憲志¹⁾・吉岡 宏治¹⁾
池上 靖彦¹⁾・関川 清一²⁾

1) 吉島病院 2) 広島大学大学院医系科学研究科

Key words / 特発性肺線維症, 在宅呼吸リハビリテーション, 身体活動性

【背景および目的】

近年、身体活動性向上の重要性が、慢性閉塞性肺疾患患者だけでなく、特発性肺線維症（以下、IPF）患者においても、注目されている。今回、在宅での実践を中心とした呼吸リハビリテーション（以下、在宅呼吸リハ）により、身体活動性の向上が得られたIPFの症例を経験したため報告する。

【方法または症例】

新たにIPFと診断された70歳代女性。重症度分類：I、mMRC：3、在宅酸素療法は未導入であった。本症例に対して、12週間の在宅呼吸リハを実施した。リハビリテーションのための外来通院の頻度は、開始から2週目までは週に1度、それ以降は2週間に1度とした。在宅呼吸リハ開始日には、評価結果の説明・呼吸練習等を行い、運動療法（筋力強化運動・持久性運動）を週3回以上、自身で実施するよう説明した。翌週から終了日までは、運動療法プログラムの確認と指導、活動支援等を行った。また、在宅呼吸リハ実施は、日誌の記入によって確認した。

【結果】

期間中、平均週5回の在宅呼吸リハを実施していた。在宅呼吸リハ開始前から終了後の変化（開始前→終了後）は、歩数（1484.0 ± 198.1 → 5971.0 ± 1332.0 歩/日）、座位行動時間（324.3 ± 52.4 → 199.0 ± 53.0 分/日）、身体活動時間（低強度：274.8 ± 14.5 → 277.5 ± 21.5 分/日、中高強度：8.3 ± 3.5 → 26.5 ± 17.5 分/日）と、座位行動時間の減少、歩数・中高強度の身体活動時間の増加を認めた。mMRC（3 → 2）と、呼吸困難感の軽減を認め、6分間歩行距離（315 → 420m）およびSGRQ（54.78 → 21.85）の改善を認めた。

【考察および結論】

IPF患者に対して、外来通院による指導を併用した在宅呼吸リハは、呼吸困難感の軽減、運動耐容能の向上だけでなく、身体活動性の向上に有効である可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】

学会発表に際し、評価結果等の各情報は、「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイダンス」を遵守し、個人情報を保護した結果を公表することを対象者に十分に説明し、書面にて同意を得た。

終末期特発性肺線維症患者の一症例 - 患者の希望に沿った自宅退院支援における理学療法士の役割 -

鎌田 優樹¹⁾・稲垣 武¹⁾・小柳 悠²⁾・天田 裕子¹⁾・村田 淳¹⁾

1) 千葉大学医学部附属病院 リハビリテーション科
2) 千葉大学大学院医学研究院 呼吸器内科学

Key words / 間質性肺炎, 終末期, 自宅退院支援

【緒言】

間質性肺炎は肺の線維化を主病態とする難治性疾患で、中でも特発性肺線維症（IPF）は特に予後不良な疾患である。急性増悪により更に呼吸不全が進行し酸素需要も増加することから、在宅療養が困難になる例も少なくない。今回、IPF急性増悪による入退院を繰り返し、在宅療養が厳しい状態にありながらも「生きていられる間は家にいたい」という患者の希望により自宅退院に至った症例を経験したので報告する。

【症例】

70歳代男性。既往歴は肺高血圧症。X-2年IPFの診断、翌年在宅酸素療法を導入。X年2月IPF急性増悪で当院へ入院し、在宅調整の上3月に自宅退院したが、同年4月再度IPF急性増悪の診断で当院緊急入院。X-1年の呼吸機能は、努力肺活量1.41L（43.1%）、1秒量1.41L（59.5%）、1秒率100.0%、と拘束性障害を認めた。筋力は保たれており、立位や移乗動作は手すり支持下監視で可能であった。酸素はりザーバ付鼻カヌラ6L/分、労作時はりザーバ付酸素マスク6-7L/分を併用したが、それでも軽労作でSpO₂が80%台後半まで低下していた。短期間で急性増悪を起こし、更には酸素需要も多いことから自宅退院は厳しい状況であったが、患者本人より自宅退院の希望が聞かれた。理学療法では酸素流量と移動手段の評価を行い、通院は介護タクシーとリクライニング車いすを使用、酸素はりザーバ付鼻カヌラとりザーバ付酸素マスクの併用のため酸素ボンベ2本を用意し（1本は車いすに酸素架台を設置、もう1本は手持ち）、自宅には酸素濃縮器を2台設置した。急変のリスク等、在宅スタッフと十分情報共有を行い自宅退院に至った。

【結語】

自宅退院が困難と思われた症例であったが、呼吸不全の状態に合わせた酸素流量、移動手段の評価・検討を行い多職種で連携することで、患者の希望に沿った自宅退院が可能となった。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本報告は、患者本人に対して発表の趣旨を十分に説明して、同意を取得した上で行なっている。

自宅退院に向けて身体活動量を向上させる取り組みが功を奏した一例

原口 玲未¹⁾・山重 佳¹⁾・藤崎 暢¹⁾・大井 英生²⁾

1) 独立行政法人 国立病院機構 長崎病院 リハビリテーション科

2) 独立行政法人 国立病院機構 長崎病院 内科

Key words / 身体活動量, 家屋訪問, セルフモニタリング

【背景および目的】慢性呼吸不全急性増悪後に廃用症候群を呈した患者を担当した。自宅退院に向けて身体活動量(PA)を向上させる取り組みをここに報告する。

【症例】80歳代女性。病前は独居。診断名：慢性呼吸不全急性増悪。現病歴：自宅にて、X日に意識朦朧となりA病院へ救急搬送。CTにて右胸水と無気肺を認め、血液ガスでは著明な呼吸不全を呈しており、気管内挿管を施行。リハビリテーション(リハ)実施するが、基本動作は全介助であった。X+50日抜管し夜間のみNPPVを使用。X+155日に当院転院。安静時1L/min、労作時3L/min酸素吸入し翌日よりリハ開始。日中、カニューレを外して過ごしSpO₂の低下を認めていた。NRADL:18/100点。下肢MMT:3。FBS:5/56点。6MWT:酸素3L/min吸入、歩行器歩行にて距離180m、修正Borg Scale下肢疲労感5呼吸苦4であった。

【結果】初めに病気の理解や酸素、運動の必要性など患者教育を実施。リハ内容は下肢筋力、バランス練習や歩行器歩行練習を中心とし徐々にADLが改善した。自宅退院の希望が聞かれるも、リハ時間以外はほぼ臥床していた。そこで万歩計を装着し、毎日歩数を提示し歩数の増減をフィードバックした。歩数が増加した際は称賛し、今後の目標や歩行距離や時間の設定を患者と行った。また、チューブの付け替えや流量調整を指導しシルバーカーにて院内歩行が自立となった。X+210日、退院後に関わるスタッフや家族と共に家屋訪問し動作確認、HOT導入をした。坂道やチューブを掴んだ状態での歩行練習など自宅を想定した個別的な介入に変更した。NRADL:77点。下肢MMT:4。FBS:49点。6MWT:酸素2L/min吸入、シルバーカーにて距離280m、修正Borg Scale下肢疲労感1呼吸苦4と改善した。万歩計装着日は83歩/日であったが、退院前は11432歩/日であった。X+240日自宅退院。

【考察および結論】長期入院により歩行、ADLなど介助が必要であった。また、病識が乏しく運動意欲も低かったため、患者教育と万歩計装着を行った。患者教育にて自分の行動を見直し、自己管理能力を高めることができた。また、日々の歩数を視覚的に提示することで自主的な歩行に繋がり、パルスオキシメーターを使用したリスク管理や運動負荷を自分で調整するなどのセルフモニタリングが可能となった。さらに家屋訪問や、退院後の生活に即した介入がモチベーションの向上に関与し、よりPAを増加させ自宅退院に至ったと考える。

【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書面にて同意を得た。

家族の協力を得たセルフマネジメント支援が生活行動範囲の拡大に奏功した在宅慢性呼吸器疾患患者の一例

阿部 夏音^{1,2)}・関川 則子¹⁾・江上 真由子¹⁾・関川 清一²⁾

1) 吉島病院

2) 広島大学大学院医系科学研究科

Key words / 慢性呼吸不全, 訪問リハビリテーション, セルフマネジメント

【背景および目的】慢性疾患のセルフマネジメントとは、疾患特有の管理とその影響の管理という課題に対処する活動であり、対象者が主体的に取り組み、対処法が洗練されていくプロセスのことと定義されている。このセルフマネジメントは、生活期リハビリテーション(以下、リハ)における在宅支援として重要な概念である。今回、家族の協力を得たセルフマネジメント支援が生活行動範囲の拡大に奏功した在宅慢性呼吸器疾患患者の症例を経験したため報告する。

【方法または症例】60歳代男性、診断名は慢性呼吸不全(既往歴: X-3年、肺扁平上皮癌による右下葉切除、X-2年、肺扁平上皮癌による左肺部分切除)。X年2月より当院外来にて呼吸リハを実施しており、低酸素血症は認めないが労作時呼吸困難感が強く、在宅において妻の介護負担が増加していた。X年8月、上腸間膜動脈症候群のため入院。入院時は低酸素血症を認め、X年10月HOTおよびNPPV導入し、自宅退院となった。ADL自立度の向上を目的に、訪問リハが開始となった。

【結果】訪問リハでは運動後に呼吸介助を実施しながらの筋力増強運動や自宅内歩行練習を実施した。運動・体動による恐怖感を訴え、訪問リハ介入日以外は、食事時や排泄時なども含めベッド上の生活が主であった。対象者の運動の習慣化を身につけることを目的に妻に呼吸介助法を指導し、歩行後に呼吸介助を行ってもらうように説明した。それにより、訪問リハ介入日以外は1日2回屋内歩行練習を実施することが可能となった。次第に日中の坐位時間が延長し、呼吸介助法指導から2か月後には、訪問リハ介入日には屋外へ外出することが可能となった。

【考察および結論】在宅生活患者における行動範囲向上のためセルフマネジメントには、対象者の動機付け、ならびに自己効力感の高まりが必要であり、その支援のためには、医療者だけでなく家族の協力が重要である。

【倫理的配慮、説明と同意】学会発表に際し、評価結果等の各情報は、「医療・介護関係事業者における個人情報の適切な取扱いのためのガイドライン」を遵守し、個人情報を保護した結果を公表することを対象者に十分に説明し、同意を得た。

在宅において肺非結核性抗酸菌症により末期呼吸不全状態を呈した症例に対し、訪問リハ介入により症状緩和を認めた一例

吉村 史郎・廣畑 淑郎

株式会社アール・ケア 訪問看護ステーションママック

Key words / 肺非結核性抗酸菌症, 訪問リハ, 呼吸状態改善

【背景および目的】

肺非結核性抗酸菌症（以下肺 NTM 症）は近年増加傾向の疾患である。重症化すると労作時の強い息切れ、全身倦怠感、体重減少が生じ日常生活活動動作（以下 ADL）に強い制限を来すこととなる。今回、肺 NTM 症による末期呼吸不全状態を呈した症例に対し、訪問看護による訪問リハビリ（以下訪問リハ）にて介入する機会を得たのでここに報告する。

【方法または症例】

60 歳代、女性、X 年に肺 NTM 症により末期呼吸不全状態と診断される。診断後から薬物療法を開始するも効果を示さず、体重減少も著明で X+1 年頃からベッドからの離床も困難となっていた。X+2 年に低栄養、脱水症状の治療にて入院されていたが症状緩和し、退院後より訪問リハ介入となる。介入時の体重 30.5 kg、1 分間の呼吸数が 30 回以上、胸部の平坦化がみられ、吸気での胸部拡張がみられず、スムーズな呼気への移行も困難で呼吸補助筋の過緊張も伺えた。常時在宅酸素 1.0l 使用。労作時の呼吸困難感は著明であり座位保持は 2 分が限度であり、修正 Borg スケール 8～9 であった。

【結果】

本症例に対し、週 2 回の頻度で訪問リハを開始した。介入当初は呼吸介助により呼吸状態の改善を図った。一回の換気時間延長、吸気から呼気へのスムーズな移行を促すことにより、1 分間の呼吸数が 20～25 回と減少した。呼吸状態改善に伴い、ベッドからの自力での起き上がり動作、室内移動が可能となるなど症状が緩和された。（修正 Borg スケール 2～3）

【考察および結論】

訪問リハでは在宅生活における活動性の向上、ADL の獲得や維持が目的の一部となる。本症例は介入当初、呼吸状態悪化により ADL に強い制限を来していたが、今回、呼吸介助実施し呼吸状態改善を図るとともに、環境に合わせた生活指導を実施したことで少しずつ活動性の向上に繋がった。今後、さらなる ADL 獲得へ繋がっ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匿名化し、個人情報保護について本人、家族に対し説明し書面にて同意を得た。

マットレスによる呼吸機能の変化

坪川 智呼^{1,3)}・鈴木 典子^{1,2,3)}・井上 登太^{1,2,3)}

- 1) みえ呼吸嚙下リハビリクリニック
- 2) 株式会社グリーンタウン呼吸嚙下ケアプランニング
- 3) NPO 法人グリーンタウン呼吸嚙下研究グループ

Key words / マットレス, FEV1, FEV6

【背景および目的】

当院では、体動や姿勢変換困難な患者、利用者に対し褥瘡予防のためエアマットレスを導入している。エアマットレスは、局所的にかかった圧力などを分散することで褥瘡に有効とされている。当院では、呼吸器疾患患者が多く、エアマットレスの導入は呼吸機能に影響を与えるのではないかと考えた。本研究の目的は、通常のマットレス、エアマットレスを使用し、各姿勢の呼吸機能を測定し、呼吸機能の変化について検討することである。

【方法または症例】

本研究の趣旨を説明し、同意が得られた健常人（男性 5 名、平均年齢 44.2 ± 1.3 歳、喫煙歴あり 3 名）、呼吸不全を伴う患者（男性 1 名、年齢 91 歳）に対し、静止型マットレス（molten 社製）と圧切り替え型マットレス（molten 社製）の 2 種を使用し、仰臥位、左右側臥位、左右 20° の半側臥位姿勢で簡易スパイロメーター（ハイ・チェッカー）を使用し、FEV1、FEV6 を測定した。

【結果】

各姿勢において FEV1、FEV6 に有意な差は見られなかったが、仰臥位、左右 20° 半側臥位において静止型マットレスに比べ、圧切り替え型マットレスで FEV1、FEV6 の平均値の減少が見られた。

【考察および結論】

結果から、圧切り替え型マットレスを使用することで仰臥位、左右 20° 半側臥位において FEV1、FEV6 の減少が見られた。鈴木らによると臥位姿勢では、座位姿勢に比べ胸部の動きが制限されると示している。本研究では、胸部が拡張する際に圧切り替え型マットレスにより体幹が沈み込み包み込まれることで胸部の動きに制限され FEV1、FEV6 の減少が見られたのではないかと推察される。

【倫理的配慮, 説明と同意】

研究目的・方法、個人情報の保護、研究成果の公開について説明し、文書にて同意を得た。

安静呼吸時および深呼吸時における骨盤肢位の違いが横隔膜変位量に及ぼす影響

田野 聡

橋本病院 リハビリテーション部

Key words / 横隔膜変位量, 骨盤肢位, 超音波画像

【目的】

近年、横隔膜機能を評価する非侵襲的なものとして超音波画像が用いられている。横隔膜機能は姿勢や骨盤肢位に影響されると思われるが、骨盤肢位を骨盤中間位(中間位)、骨盤前傾位(前傾位)、骨盤後傾位(後傾位)の3肢位別にみた横隔膜変位量の報告は少ない。そこで、本研究では安静呼吸時および深呼吸時における骨盤肢位の違いが横隔膜変位量に及ぼす影響について超音波画像を用いて検討することを目的とした。

【方法】

対象は、健常男性6名(年齢 26.0 ± 2.7 歳)とした。測定肢位は端座位で、骨盤肢位は中間位、前傾位、後傾位の3肢位とし、それぞれランダムに肢位をとった。超音波画像は、右側の前腋窩線と鎖骨中線の間の肋骨弓下部にコンベックスプローブを当て、Bモードで右横隔膜を同定後、Mモードにて横隔膜変位量を測定した。横隔膜変位量は、安静呼吸時の呼気位から吸気位までと、深呼吸時の最大呼気位から最大吸気位までの距離をそれぞれ3回測定し、その平均値を個人の代表値とした。統計学的解析は、各骨盤肢位の比較には反復測定による分散分析を用い、有意差を認めた場合は多重比較を行い有意水準は5%とした。

【結果】

安静呼吸時の横隔膜変位量は、中間位及び前傾位が、後傾位に対して有意に大きかった。さらに深呼吸時の横隔膜変位量においても、中間位及び前傾位が、後傾位に対して有意に大きかった。また、安静呼吸時と深呼吸時において、中間位と前傾位の間には有意な差は認められなかった。

【考察】

本研究の結果より、安静呼吸時と深呼吸時ともに、横隔膜変位量は後傾位では、中間位および前傾位に比べ有意に小さい結果となった。武田らは骨盤後傾角度が胸郭可動性と呼吸機能に影響したと報告しており、本研究においても後傾位では横隔膜機能は発揮しにくいことが推察された。後傾位を取らない状態で胸郭を位置させることが、横隔膜機能を高める可能性があることが示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】

対象者には本研究の主旨および内容を説明し、同意を得た上で実施した。

上肢で支持した体幹前傾姿勢における呼吸仕事量の変化

古賀 千尋¹⁾・間瀬 教史²⁾・峯岡 莉紗子³⁾・山本 健太³⁾
高嶋 幸恵²⁾

1) 伊丹恒生脳神経外科病院

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) 一般財団法人甲南会 甲南病院 リハビリテーション部

Key words / 呼吸仕事量, 姿勢, 圧量曲線

【背景および目的】本研究の目的は、COPDの動作中・後の息切れ軽減を目的に用いられる上肢で支持した体幹前傾座位(支持前傾座位)における呼吸仕事量(WOB)の変化を観察し、直立座位と比較することである。

【方法または症例】対象は健常成人6名。測定姿勢は直立座位、体幹前傾角度 15° 、 30° 、 45° の支持前傾座位とし、各姿勢で1分間の安静呼吸を行わせた。肺気量位、流量、食道バルーン法による胸腔内圧(Ppl)、口腔内圧(Pmo)を測定した。胸郭及び肺の圧量曲線は気流阻止法を用いて測定した。これらの結果から、Modified Cambell Diagramを作成し、呼気、吸気の粘性WOB、弾性WOBを求めた。径肺圧(Ptp)はPmo-Pplから求めた。

【結果】呼気終末肺気量位(単位:L)は、直立座位(2.05 ± 0.44)に比べ、前傾 15° (2.34 ± 0.46)、 30° (2.60 ± 0.39)、 45° (2.58 ± 0.49)で有意に上昇した。呼気終末Ptp(単位:cmH₂O)は、端座位(6.05 ± 0.75)に比べ、前傾 15° (7.76 ± 1.90)、 30° (8.55 ± 1.43)、 45° (8.66 ± 1.19)で有意に上昇した。吸気粘性WOB(単位:L/min)は、直立座位(0.40 ± 0.29)に比べ、前傾 15° (0.19 ± 0.09)、 30° (0.20 ± 0.12)、 45° (0.21 ± 0.15)で有意に低下した。呼気粘性WOB、弾性WOBに差はなかった。

【考察および結論】本研究の結果から、支持前傾姿勢では肺気量位が上昇し、粘性WOBが減少することが分かった。その要因としては、肺気量位上昇に伴う気道抵抗の低下が考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】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。また研究実施に際し対象者に事前に説明し同意を得た上で実施した。

横隔膜運動と pump-handle motion に着目した胸部コンピュータシミュレーション

松岡 穂奈美¹⁾・赤間 美波²⁾・八重樫 健人³⁾・高橋 ひとみ⁴⁾
木戸 聡史⁵⁾

- 1) 埼玉県心会病院 2) 茨城西南医療センター病院
3) 吉川中央総合病院 4) 上尾中央総合病院
5) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

Key words / 呼吸筋, コンピュータシミュレーション, 理論モデル

【背景および目的】 これまでに報告された胸部簡易モデルにおいて、実際の呼吸動態との乖離が大きいという課題を改善し、より再現度が高いシミュレーションの実現を目的とした。

【方法】 形態計測で取得した身体データを基に筋骨格構造の設定を行った横隔膜、胸鎖乳突筋等から構成される横隔膜運動と pump-handle motion の再現性を向上させた胸部モデルを作成し、先行研究で取得された呼吸流速及び胸鎖乳突筋疑似張力を使用し、横隔膜変位量を算出した。

【結果】 作成した胸部モデル上での安静時 (以下、rest) の横隔膜変位量は 2.1cm であった。吸抵抗負荷 (吸気負荷; 以下 IMT)45%P_Imax までは抵抗増大に伴って胸鎖乳突筋が換気に関与する割合は概ね直線的に増大し、45% 以降で変化はほとんど生じなかった。

【考察および結論】 rest での横隔膜変化量は超音波診断装置を用いた過去の研究結果と概ね一致しており筋骨格構造の再現性向上や先行研究に基づく物性値の設定を行うことが安静時の呼吸動態シミュレーションの再現性向上に貢献したと考えられる。呼吸抵抗負荷の増大に伴って呼吸補助筋である胸鎖乳突筋表面筋電位は直線的に増大するという報告があるが、本研究では胸鎖乳突筋が換気に関与する割合は IMT45% にて頭打ちとなっている。モデル上に腹部臓器が無いことで横隔膜構造の臍中心にあたる部分の支持性が不十分となり横隔膜が過度に下降している事や胸鎖乳突筋以外の吸気補助筋の筋張力による容積変化を横隔膜の下降によって代償している可能性が考えられる。今後シミュレーションの精度向上の為にモデル構造と実際の胸部構造との乖離をさらに軽減していく事が必要であると考えられる。また、臨床応用実現の為に臨床にて簡便に取得可能なパラメーターを使用したシミュレーションの実現が求められると考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】 本研究は 2018 年呼吸ケアリハ学会で発表された添付の研究「リハビリテーション介入における呼吸動態を解明するために使用できる胸部シミュレーションモデル構築のための実現可能性研究 吸気筋トレーニング負荷強度による呼吸筋動態に着目して」において取得された計測データの二次解析を研究者の許可を得て実施した。

呼吸時閉塞条件の健常若年者における座位姿勢の違いが呼吸循環系に及ぼす影響

宇佐美 友香¹⁾・赤間 美波²⁾・佐藤 晶子³⁾・櫻井 秋平⁴⁾
木戸 聡史⁵⁾

- 1) 吉祥寺南病院 2) 茨城西南医療センター病院
3) 上尾中央総合病院 4) 青木中央クリニック
5) 埼玉県立大学保健医療福祉学部理学療法学科

Key words / 閉塞性換気障害, 安楽体位, 前傾座位

【背景および目的】

閉塞性換気障害をもつ患者に呼吸困難が生じた際やパニックコントロールとして安楽体位をとることが推奨されており手掌を膝に置く座位や肘や前腕部を大腿前面に置く前傾座位は安楽体位の一つである。しかし呼吸困難が生じた患者において座位姿勢の違いが回復過程に及ぼす影響を検討した報告はほとんどない。本研究では閉塞性換気障害に対する安楽体位の影響を明らかにするために、気道閉塞を再現した健常者を対象に運動後の呼吸循環系の回復過程を前傾座位と座位で比較した。

【方法または症例】 呼吸器・循環器疾患の既往と喫煙歴のない健常若年男性を対象として前傾座位群 10 名、座位群 10 名にランダムでわけた。対象者は呼吸時に気流制限を生じるマスクを着用してトレッドミル上で 40% 心拍予備の運動負荷を行い運動終了後から 10 分間各休息姿勢を維持した。安静時から休息姿勢終了後まで呼吸循環代謝指標を取得した。各測定項目について反復測定による二元配置分散分析を行い有意差のみられた項目について Bonferroni 法で多重比較を行い安静時と有意差のなくなった時間を回復時間とした。

【結果】

マスク着用での対標準一秒量は前傾座位群 48.5 ± 10.6%、座位群 46.93 ± 7.97% だった。運動負荷後に群間で回復時間が異なった主な測定項目では、一回換気量と二酸化炭素排出量は座位群で早く回復し、心拍数は前傾座位で早く回復した。その他の測定項目では両群の回復時間は同じだった。

【考察および結論】

本研究結果より換気に関連する指標は座位で早く回復したため、気道閉塞を再現した健常者において換気機能の回復には座位の方が早い可能性がある。ただし本研究では肺過膨張と横隔膜平低化の程度は不明であるため、前傾座位では腹部臓器挙上による横隔膜の平低化の程度によっては換気に有利な可能性があり今後の検討課題として挙げられた。また心拍数の回復結果より、気道閉塞条件の対象者において前傾座位が循環機能の回復に寄与する可能性が考えられた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

対象者に口頭及び書面で説明の上書面による同意を得てから測定を行った。また、本研究は埼玉県立大学倫理委員会の承認を得た上で実施した (第 28870 号)。

入浴時の水位による呼吸機能への影響について

坂口 貴則

みえ呼吸嚙下リハビリクリニック

Key words / 呼吸力, 入浴, リスク管理

【目的】呼吸器疾患患者や心疾患患者での入浴において心肺機能への影響が少なくない。本研究では、バスリフトを用いて水位による呼吸機能への影響を調査した。

【対象】研究の趣旨を説明し、同意を得た整形疾患、中枢疾患、呼吸に影響を及ぼす手術歴等を有さない健康成人男性5名（平均年齢27.6 ± 2.3歳）。

【方法】浴室温度22～24℃、水温39℃、浸水時間5分と設定し、上前腸骨棘部、剣状突起部、鎖骨部の3条件に対して電子式ピークフローメーターPIKO-1を用いてFEV_{1.0}、PEFを測定し、心拍数、SpO₂値をフクダ電子社製エニパルウォークにて測定した。

【結果】%FEV_{1.0}では、上前腸骨棘部78.1%、剣状突起部74%、鎖骨部64.4%、PEFでは、上前腸骨棘部461.6 l/min、剣状突起部445.4 l/min、鎖骨部383 l/minと浸水量が増加するとともに減少傾向を示した。SpO₂では、上前腸骨棘部98.6%、剣状突起部97.2%、鎖骨部95.4%と浸水が鎖骨部に近づくほど低下を示した。心拍数でも上前腸骨棘部85.8回/min、鎖骨部94.6回/min、鎖骨部106.4回/minと鎖骨部に近づくとも心拍数の増加を示した。

【考察】半身浴では、全身浴において静水圧による心肺機能への負担が少ない事が報告されている。また、入浴時には、静水圧が特に腹壁を内側へと偏位させ、横隔膜を挙上させるとともに、胸壁も内側に偏位すると報告されている。本研究では、入浴時、水位が鎖骨部に近づくにつれて静水圧の影響が増加し、横隔膜が挙上したことにより肺気量の減少を来し、呼吸力が低下したと考える。入浴水位を考慮し、半身浴から実施することが望ましいと考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、NPO グリーンタウン呼吸嚙下研究グループの倫理審査を経て承認を得た研究である。

研究に関連し知りえた氏名、住所等の個人を特定する情報を公開しない事、研究の目的を書面にて説明し、同意を得ている。また、身体の負担が最小限にする為、測定時間を設定して実施している。本研究で得た結果、情報は、漏洩しないように同意書とともに保管している。

高齢肺炎患者の呼吸機能に関する横断調査

村仲 奈菜¹⁾・滝田 俊大¹⁾・前嶋 康路¹⁾・山田 洋二¹⁾
車谷 容子²⁾

1) 甲府共立病院 リハビリテーション室

2) 甲府共立病院 内科

Key words / 高齢者肺炎, CPF, リハビリテーション

【背景および目的】

肺炎は日本人死亡原因の第5位であり、特に高齢者の死亡割合が高いことが報告されている。肺炎患者では気道クリアランス低下や喀痰除去困難がしばしば見られ、臨床上的問題となっている。早期からのリハビリテーション（以下、リハ）介入により肺炎入院後死亡率が低下するとの報告があり、そのメカニズムにも喀痰除去や気道クリアランスの改善が推察されている。咳嗽力を評価する指標として最大呼気流量（CPF）があり、COPD患者や神経筋疾患患者、地域在住高齢者を対象とし、その特徴や関連する因子について検討した報告があるが、肺炎患者を対象とした報告は少ない。本研究の目的は肺炎患者の呼吸機能、身体機能を横断的に調査し、その特徴について検討することとした。

【方法】

対象は、2019年5月～6月に当院へ肺炎の診断で入院し、リハを実施した患者とした。65歳未満の者、人工呼吸管理下の者、認知症等により機器の取り扱いや測定が困難な者、リハビリテーション医療における安全管理・推進のためのガイドラインにおける中止基準に該当する者を除外とした。対象者について、年齢、性別、BMI、生化学検査値、市中肺炎の重症度分類（A-DROP）、口腔状態、リハ開始日数、リハ介入の平均時間、酸素投与日数、入院前ADLを、診療録を用いて調査した。また酸素投与終了時において、握力、肺活量（VC）、一回換気量（TV）、CPF、気管吸引の有無、FIMを測定した。分析は、各連続変数の項目とVC、TV、CPFの関連についてSpearmanの順位相関分析を行った。統計解析はEZR Ver.1.40を使用し、有意水準を5%とした。

【結果】

対象者は9名であり、年齢83.7 ± 10.3歳、A-DROP1.88 ± 0.93、リハ開始時FIM55.6 ± 31.5、VC1556.7 ± 767.2ml、TV508.8 ± 175.0ml、CPF151.1 ± 62.0L/minであった。

また、リハ開始時FIMとCPF（ $r=0.80$ $p<0.05$ ）、TVとCPF（ $r=0.79$ $p<0.05$ ）で有意な正の相関を認めた。

【考察】

CPFについて、先行研究では中高齢者は240L/min以下となると自己排痰が困難になると報告されている。本研究の結果から、酸素投与終了時の肺炎患者において、自己排痰が可能なCPF値より低値であることが示唆された。また日常生活動作能力もCPFに影響を与えることが示唆され、高齢肺炎患者のリハ介入においてはCPFの考慮が必要であると思われた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は甲府共立病院倫理委員会にて承認後に実施した（承認番号:2019-2）。また測定前に、研究の概要、意義、安全性などに関して説明し、書面によって同意を得た者のみを対象とした。

呼吸器疾患患者における呼吸機能と BMI

鈴木 典子

みえ呼吸嚥下リハビリクリニック

Key words / 呼吸機能, 体重変化, BMI

【背景および目的】

呼吸器疾患患者は呼吸運動にエネルギーを費やすため、やせてくる場合が多い。やせは呼吸筋を含む筋量の低下を招き、さらなる呼吸機能の低下と悪循環を引き起こす。咳や息切れなど呼吸が苦しい状態が頻繁になると食事摂取が困難になり、低栄養状態に陥ってしまう。

呼吸リハビリテーションを実施するうえで、体重管理は重要と考える。

【方法または症例】

当院で 2014 年から 2019 年までの期間で呼吸機能検査を実施した 419 例のうち、本研究の趣旨を説明し同意が得られた 121 例（男性 91 例、女性 30 例）、平均年齢 64.69 ± 19 歳、平均 BMI 21.6 ± 4.2 を対象とした。

方法は後方視的に BMI 値 19 以上（80 例、男性 56 例、女性 24 例、平均年齢 59.9 歳、平均 BMI 23.9）と 19 以下（41 例、男性 35 例、女性 6 例、平均年齢 74 歳、平均 BMI 17.1）の 2 群にわけて呼吸機能を比較した。

【結果】

BMI 19 以上の VC (3.48L、98%)、FVC (3.26L、94.34%)、FEV1.0 (2.64L、92%)、FEV1.0G (79.8、96.2%)、BMI 19 以上の VC (2.51L、77.9%)、FVC (2.36L、75.4%)、FEV1.0 (1.61L、65.4%)、FEV1.0G (67、83.2%) であった。

【考察および結論】

やせていることで呼吸機能に影響を及ぼすことが確認された。呼吸器疾患患者のリハビリテーションを実施するにあたり、体重の変動や栄養状態を確認しながら、運動と栄養強化をセットで行い、効果的に呼吸機能が維持向上できるように努めなければならない。

【倫理的配慮, 説明と同意】

研究目的・方法、個人情報の保護、研究成果の公開について説明し、文書にて同意を得た。

パーキンソン病患者における誤嚥性肺炎予防の包括的取り組み

甲斐 文崇・藤田 直也

公益財団法人 操風会 岡山旭東病院

Key words / パーキンソン病, 誤嚥性肺炎予防, 多職種連携

【背景および目的】

パーキンソン病（以下 PD）患者が誤嚥性肺炎を併発している場合、入院期間中の肺炎再燃により、在院日数長期化につながるものが先行研究により明らかとされている。肺炎予防に関する報告によると高齢者や脳卒中患者が対象である例が多く、PD 患者に着目した報告は少ない。そこで、PD の肺炎患者の再燃予防対策のために多職種でのケースカンファレンスを行うことで入院期間中の肺炎再燃率低下に繋がるか検証した。

【方法または症例】

2017 年 2 月から 2019 年 1 月までに、PD で誤嚥性肺炎の診断を受け、当院に入院された 267 名を対象とした。多職種ケースカンファレンスは 2018 年 2 月から開始した。カンファレンスの内容としては、対象患者の身体所見や肺炎再燃となり得る要因をチェックシートで情報共有し、要因に対する予防対策を立案した。対策としては病棟での集団嚥下体操や患者個人に合わせて Off 時や夜間の体位変換が挙げられ実行された。対象者を 2017 年 2 月から 2018 年 1 月までの非介入群と 2018 年 2 月以降の介入群に分け、後方視的に調査した。肺炎再燃以外に有害事象が認められた患者は除外した。比較項目は年齢、性別、入院時 Hoehn&Yahr 重症度分類、摂食・嚥下状況のレベル、mRS と平均在院日数、肺炎再燃率とした。各検定の有意水準は 5%以下とした。

【結果】

両群の年齢や性別、入院時 Hoehn&Yahr 重症度分類、摂食・嚥下状況のレベル、mRS の項目に有意差は認められなかった。肺炎再燃率は非介入群 19%、介入群 12%で p 値は 0.05 未満であった。

【考察および結論】

肺炎予防に関しては多職種連携や予防対策の重要性が先行研究により報告されている。今回使用したチェックシートのような情報共有手段を用い、ケースカンファレンスが適宜行なえたことで、病棟で予防対策が包括的に行われるようになり、肺炎予防に関する意識付けや取り組みの定着化に繋がり、PD 患者を対象とした本研究でも同様の効果が得られたと考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究は、当院の倫理委員会の承認を得て実施した。また、実施にあたっては、対象者に研究の趣旨、方法、被る可能性のある不利益、プライバシーの保護について書面および口頭で説明し、同意を得た。

地域在住 COPD 患者における呼吸リハに関する実態調査

小林 孝至

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

Key words / 地域在住 COPD 患者, 実施形態, 実態調査

【背景および目的】

COPD 患者に対する呼吸リハビリテーション（以下、呼吸リハ）は未だ、十分に普及していない実態が明らかである。その中で、呼吸リハに関するステートメントによると呼吸リハを実施する際は、患者のニーズに合った実施形態（実施場所など）の選択が必要とされている。しかし、地域在住の安定した COPD 患者が呼吸リハに対してどのようなニーズがあるかは明らかではない。そこで本研究は地域在住 COPD 患者に対して呼吸リハの認知度、参加希望の有無、実施形態の希望に関する実態調査を行った。

【方法または症例】

対象は、COPD 連携パスにて当院に年 1 回の定期受診した地域在住 COPD 患者 74 例である。対象に自己記入式アンケートを配布し、呼吸リハが COPD 治療の 1 つであることを知っているか、呼吸リハプログラムへの参加希望があるか調査した。また、参加希望がある場合、医療機関への外来通院型、自宅への訪問型、デイケアなどの通所型、自費診療型のどの形態を望むかも調査した。

【結果】

対象の平均%一秒量は $92 \pm 30\%$ （Ⅰ期：48 例、Ⅱ期：17 例、Ⅲ期：8 例、Ⅳ期：1 例）であった。呼吸リハを治療の 1 つと認知している者は 41 例、55%であり、呼吸リハプログラムへ参加希望がある者は 52 例、70%であった。このうち、呼吸リハの実施形態では外来通院型 35 例（Ⅰ期：25 例、Ⅱ期：9 例、Ⅲ期：1 例）、訪問型 4 例（Ⅰ期：1 例、Ⅱ期：1 例、Ⅲ期：2 例）、通所型 10 例（Ⅰ期：5 例、Ⅱ期：3 例、Ⅲ期：2 例）、自費診療型 3 例（Ⅰ期：3 例）であった。

【考察および結論】

今回の対象は軽症患者に偏っていたが、呼吸リハの認知度、参加希望は高かった。また、実施形態に関しては外来通院型でのプログラムの参加を多数希望していた。しかし、訪問リハや通所リハでの参加を希望する者も一定割合存在し、重症度が高くなるにつれて通所や訪問リハへの希望が高まることも予測される。そのため、外来通院型に加え、通所型や訪問型で導入できる環境を整える必要性も考えられた。

【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 4397 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。

呼吸器疾患患者がお出かけボランティアに躊躇する原因

石黒 博弥^{1,3)}・鈴木 典子^{1,3)}・井上 登太^{1,2,3)}

- 1) みえ呼吸嚙下リハビリクリニック
- 2) 株式会社グリーントウンケアプランニング
- 3) NPO グリーントウン呼吸嚙下研究グループ

Key words / 在宅酸素療法, お出かけボランティア, 呼吸器疾患

【背景および目的】当院では月に一度、入院・外来患者とサービス付き高齢者向け住宅入居者とともにお出かけボランティアを実施している。そして年に 2 回、酸素業者のサポートのもと、在宅酸素療法を行っている患者向けに「HOT の会」を開催し、認知症の予防、引きこもりの予防、スタッフや家族とのコミュニケーション・ふれあいを目的に身体的・精神的サポートを行い、地域のレストランや観光地にお出かけした。課題の一つとして、在宅酸素療法の患者をよりお出かけへ促すことがあり、その要因を模索する。

【方法または症例】対象は平成 30 年 1 月から平成 30 年 12 月に当院のお出かけボランティアに参加した 442 名（男性：209 名、女性：235 名）、平均年齢 75.8 歳、BMI19.6 とした。評価項目はお出かけ参加の有無、呼吸不全の重症度、ADL を評価した。呼吸不全はⅠ呼吸不全なし、Ⅱ呼吸不全あり、Ⅲ経鼻チューブより酸素吸入あり、Ⅳ人口呼吸器ありと分けた。ADL は障害高齢者の日常生活自立度を使用した。それぞれ呼吸器疾患罹患群、非罹患群に分け評価した。

【結果】外出に参加した患者では罹患群：64 名 / 非罹患群 131 名、呼吸不全重症度：Ⅰ：23 名 / Ⅱ：16 名 / Ⅲ 10 名 / Ⅳ 15 名、日常生活自立度：ランク J：4 名 / ランク A：15 名 / ランク B：39 名 / ランク C：6 名であった。外出に参加しなかった患者では罹患群：131 名 / 非罹患群 116 名、呼吸不全重症度：Ⅰ：47 名 / Ⅱ：48 名 / Ⅲ 20 名 / Ⅳ 16 名、日常生活自立度：ランク J：23 名 / ランク A：18 名 / ランク B：51 名 / ランク C：34 名であった。

【考察および結論】結果より参加した罹患群と比べ不参加の罹患群のほうが多くなった。呼吸不全重症度では重症度Ⅱで不参加のほうが多く、ADL ではランク B で不参加が多い結果となった。重症度の高い患者だけでなく、比較的重症度の低い患者においても積極的にリハビリテーションを行い、ADL を向上させ、外出の機会を増やしていく必要があることが示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】NPO グリーントウン呼吸嚙下研究グループ倫理委員会の承認を得た。クリニック受診した際、説明と同意を得た。

胸部食道癌術後に急性呼吸窮迫症候群をきたし理学療法に難渋した症例

岩井 賢司・築山 尚司・太田 晴之・増田 翔太・廣瀬 晃平
堅山 佳美・千田 益生

岡山大学病院 総合リハビリテーション部 リハビリテーション科

Key words / ARDS, 体重減少, 呼吸困難感

【背景】

食道癌根治術は手術侵襲が極めて大きく、食道がん診断・治療ガイドラインによれば、開胸開腹を伴う根治術は消化器がん手術の中で最も侵襲の大きな術式であり、術後合併症発症率、在院死亡率、手術関連死亡率は他の疾患と比較して高率である。今回、胸部食道癌術後に急性呼吸窮迫症候群（ARDS）を合併し、理学療法に難渋した症例を経験したので報告する。

【症例】

症例は進行食道癌に対して右開胸食道亜全摘を施行された76歳男性。既往に高血圧と右膝変形性関節症を認めた。術前に左反回神経麻痺による嘔声と通過障害で体重12kg減少しBMIは21.9kg/m²であった。そのため手術2か月前にPEG造設。同時期より化学療法2コース施行し、その後手術となる。術翌日に抜管し、理学療法再開。第3病日に酸素化低下、CTで両下葉肺炎にて再挿管人工呼吸器管理となった。

【結果】

挿管後にさらに病状悪化した。第5病日：気管切開術施行。第7病日：両側下肺野を中心に浸潤影が増強、PaO₂/FiO₂ (P/F) 比150、第10病日にP/F100となりソル・メルコート開始した。また多職種協同で酸素化改善目的に腹臥位療法を実施した。第20病日：P/F200、覚醒しweaning進めようとするも頻呼吸、呼吸苦と血圧上昇が制限となった。第30病日：P/F200-250、PaCO₂60torr、ベッドギャッジアップで呼吸数40回/分と血圧上昇し離床が進まない状況であった。第48病日：呼吸器離脱し、ICU退室となった。引き続き、呼吸運動や筋力強化、座位練習を行い第72病日：転院となった。

【考察】

本症例は、術前より体重減少が著しく、また化学療法を実施し、高侵襲術後にARDSを合併し理学療法に難渋した。様々な要因で離床が進まず期間を要したが、特に理学療法に関わることとして、換気が不十分で呼吸コントロールが不良となり、呼吸困難感が大きな制限因子となった。今回の経験から、術前より様々な状況を想定しての準備が重要であると考えられた。

【倫理的配慮、説明と同意】

本報告は、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説明し同意を得た。

体外式膜型人工肺装着患者の理学療法介入に伴う乳酸値の変化に着目した1症例

山田 和希¹⁾・西田 昌平¹⁾・米田 千夏¹⁾・田村 将臣¹⁾
尾田 友広²⁾・藤田 健亮³⁾

1) 公立豊岡病院 リハビリテーション技術科

2) 同 臨床工学技術科

3) 同 但馬救命救急センター

Key words / ECMO, 血中乳酸値, 自覚的運動強度

【背景および目的】

体外式膜型人工肺 (Extracorporeal Membrane Oxygenation 以下、ECMO) 管理中の理学療法の報告が増えてきているが、Hodgsonら (2014) はECMO導入患者へのOut of bed exerciseは高リスクとしている。そこで我々は、運動プログラムの決定に血中乳酸値 (以下、lac) と自覚的運動強度 (以下、RPE) の変化を反映させた。その結果、安全に理学療法を施行できた症例を経験した為報告する。

【症例】

53歳男性。急性呼吸不全にて当院入院。第3病日間質性肺炎の急性増悪にてICU入室。第4病日理学療法開始。第8病日に呼吸不全進行しECMO導入。その後は筋弛緩薬投与を含めた深麻酔下での管理を継続した病態の改善に伴い、第38病日受動座位施行。第53病日端座位開始。lac (mmol/L) は第53病日初回端座位からECMO離脱まで理学療法前後で測定した。RPEは修正Borg scaleを使用。バイタルサイン・lac・RPE変化をカンファレンスにて検討し運動プログラムへ反映させた。

【結果】

初回端座位前SpO₂:99%、HR76、RPE4、lac1.1 → 終了後SpO₂:94%、HR84、RPE5、lac2.1。第56病日端座位前SpO₂:100%、HR63、RPE5、lac1.6 → 終了後SpO₂:86%、HR125、RPE6、lac2.5。第57病日端座位前SpO₂:95%、HR84、RPE5、lac1.7 → 終了後SpO₂:86%、HR130、RPE7、lac6.4。lacの結果より第58病日端座位回避。第59病日の端座位はlac2.1にて、第60病日立位開始。第64病日立位終了後lac1.9。第65病日足踏み後lac2.5。第68病日ECMO離脱、lac測定終了。第79病日歩行練習開始、第132病日自宅退院。

【考察】

第56病日と第57病日バイタルサインは近似値でも、lacの変化・RPE上昇がみられた。lac増加は組織レベルの酸素負債が発生したことを示す。またlac4.0に達すると最大酸素摂取量の約80%相当と言われており、端座位は回避した。その後lac4.0を超えることなく、有害事象も無かった。以上よりlacやRPEとバイタルサインの総合的判断がより安全な理学療法を可能とすることが示唆された。

【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。また、同意の撤回がいつでも可能なことを説明した。

脊髄梗塞による対麻痺でICUに入室し人工呼吸器離脱に難渋した1症例

尾崎 祐輔¹⁾・水谷 公司¹⁾・加賀谷 斉²⁾・小野田 康孝¹⁾
篠原 史都¹⁾・後藤 豪志¹⁾・伊藤 翔太¹⁾

- 1) 藤田医科大学病院リハビリテーション部
2) 藤田医科大学医学部リハビリテーション医学I講座

Key words / ICU, 人工呼吸器, 多職種連携

【背景および目的】

近年、ICU入室中、退室後に生じる運動機能、認知・精神機能障害(PICS)が問題になっている。今回、脊髄梗塞による対麻痺でICUに入室し、人工呼吸器離脱に難渋した1症例を経験したので報告する。

【方法または症例】

術前ADL自立の80歳代男性。胸部大動脈瘤に対して胸部大動脈ステントグラフト治療を施行し、術後合併症なく自宅退院したが、術後15日目に両下肢麻痺が出現したためA病院を受診し、脊髄梗塞(残存レベルTh7、ASIA分類B相当)の診断で同日ICUへ入室した。

【結果】

入院第2病日にPTを開始し、第7病日に全身状態改善によりICUを退室したが、ICU退室後に気道分泌物による気道閉塞を繰り返し、低酸素血症のため人工呼吸器管理となり、ICUへ2回再入室した。人工呼吸器離脱が困難だったため、第35病日に気管切開を施行し、第43病日に人工呼吸器管理のままICUを退室した。ICU退室時の身体機能は、MRCスコア37点、握力18.8kg、FIM合計(運動合計、認知合計)は47点(13点、34点)だった。ICU退室後、人工呼吸器離脱とADL拡大を目的として、積極的な多職種介入を開始した。PTは人工呼吸器離脱と車椅子移乗の獲得、OTはADLの拡大、STは経口摂取とコミュニケーションの獲得を目標に介入し、主治医は疼痛管理、看護師は離床時間拡大のため日中の車椅子乗車を実施したことで、活動量が増加し、人工呼吸器離脱時間も徐々に延長した。第92病日に人工呼吸器を離脱し、第116病日にMRCスコア48点、握力20kg、FIM合計57点(24点、33点)となり、全身状態が安定したため、さらなるADL拡大のため、回復期リハビリテーション病棟へ転棟した。

【考察および結論】

脊髄梗塞による対麻痺でICUに入室し、人工呼吸器離脱に難渋した症例を経験した。積極的な多職種介入を行うことで離床が進み、身体機能が改善し、人工呼吸器を離脱できた。人工呼吸器離脱に難渋する症例には、目標を共有した多職種介入が必要であると考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本研究の発表に関しては、個人情報特定されないことがないように十分に倫理的な配慮を実施した。また、対象者には、本研究の発表に関して説明と同意を得た。

人工呼吸器管理下のハローベスト装着患者における腹臥位療法～1症例を通して～

植田 征太¹⁾・岡本 陽介¹⁾・重井 比良人¹⁾・小澤 和義¹⁾
平泉 志保²⁾

- 1) 済生会滋賀県病院 リハビリテーション技術科
2) 済生会滋賀県病院 救急集中治療科

Key words / 腹臥位, 頸髄損傷, 人工呼吸器管理

【背景および目的】呼吸筋麻痺を伴う頸髄損傷患者では、排痰困難、無気肺、肺炎といった呼吸器合併症が生じやすい。一方、人工呼吸器管理下における腹臥位療法は今や一般的となっており、生命予後改善に寄与しているとされるが、頸髄損傷患者でハローベスト装着下における腹臥位療法の報告は、我々が渉猟しえた限り見当たらない。今回、人工呼吸器管理下のハローベスト装着患者に対する腹臥位療法を経験し、その有効性、工夫を要した点について報告する。

【方法または症例】65歳男性。交通事故で受傷。救急隊接触時、呼吸停止しており、ドクターカーにより挿管された上で当院に搬送となった。意識障害、呼吸筋・四肢麻痺があり、第2頸髄損傷、第2頸椎脱臼骨折、低酸素脳症の診断で人工呼吸器装着の上、集中治療室に入室となった。入院当日にハローリング装着、直達牽引開始、第2病日より、リハ介入開始し、第7病日にハローベスト装着、体位変換開始となった。肺炎を合併したが、側臥位、座位保持を行うも排痰不良であり、肺炎が増悪した為、第12病日より腹臥位療法を開始した。

【結果】腹臥位実施前は、1回換気量(以下TV)300ml前後、P/F=320、動脈血二酸化炭素分圧(以下PaCO₂)41mmHgであったが、腹臥位実施後はTV390～420ml、P/F328、PaCO₂/44.8mmHgであり、一回換気量の改善を認めた。レントゲンでは両肺野の透過性の改善がみられ、吸痰量も増加し、皮膚トラブルもみられなかった。

【考察および結論】本症例において吸痰量の増加・1回換気量の改善があり、下側肺野の排痰、上肺領域における均一な肺胞サイズの分布が得られたと考えられ、ハローベスト装着下でも腹臥位療法は有効であった。またハローリングに直接圧がかからない様に圧分散に注意することで安全に行うことができた。ハローベスト装着患者においても腹臥位療法は体位変換の一つとして選択し得ると考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】患者に対しヘルシンキ宣言に基づき説明と同意を得た。

Crohn 病による多発大腸穿孔から SIRS 発症後、人工呼吸器離脱プロトコル使用にて早期離脱および早期リハ介入により独歩自立で自宅退院した一症例

荒井 秀行・牟田 圭佑・茂呂 貞美

友愛記念病院

Key words / 人工呼吸器離脱プロトコル, RST, 早期リハビリテーション

【はじめに】

人工呼吸器から早期離脱するためには、日々離脱に向けて評価することが必須である。そこで、人工呼吸器離脱に関する 3 学会合同プロトコルを参考に人工呼吸器離脱プロトコル（以下離脱プロトコル）を導入した。今回、Crohn 病による多発大腸穿孔から SIRS を発症した症例に対して、呼吸ケアサポートチーム（以下 RST）にて離脱プロトコルを使用したところ、早期離脱及び早期リハ介入により独歩自立にて自宅退院が可能となった症例を経験したため報告する。

【症例】

70 歳代女性。頻回下痢症状にて入院。入院 3 日目、多発大腸穿孔にて結腸切除、腸瘻造設術、腹腔洗浄ドレナージ施行。術後人工呼吸器管理、白血球数、呼吸数増加により SIRS 診断基準 2 項目を満たしたため PMX を施行。病理結果で Crohn 病による大腸穿孔と診断。

【経過】

術後 2 日目、RST 介入にて離脱プロトコル使用、weaning 開始。SAT 実施後、RASS0,RR22,SpO299%にて SBT 実施。PT 介入にて呼吸機能評価、RASS0 ~ 1, RR25,SpO299%,BP120, 修正 Bo r g0, 呼吸促進徴候認めず SBT 成功。術後 3 日目、抜管。カヌラ 3L 投与、RR25, BP120, SpO299%。術後 4 日目、リハビリ開始。MRC Score 34 点、酸素 off, RR20, SpO297%, 修正 Bo r g0。術後 5 日目、車椅子乗車。術後 9 日目、歩行練習開始。術後 17 日目、独歩自立、MRC Score 48 点。術後 28 日目、自宅退院。

【考察】

本症例は Crohn 病による多発大腸穿孔から SIRS の診断基準を満たしたが、術後合併症なく徐々に全身状態は改善した。RST で離脱プロトコルを使用し、コントロールされた鎮痛と浅い鎮静管理を行ったことで早期離脱に繋がった。加えて早期リハ介入による段階的な離床は、下肢筋力と ADL 改善に寄与し、独歩獲得に至った。今後、離脱プロトコルを浸透させるため、RST で離脱プロトコルを使用する症例を増やし、検証していく必要があると思われる。

【結論】

規定の離脱プロトコルに従い多職種で使用、実行することで均質で安全な離脱が可能である。

【倫理的配慮、説明と同意】

本症例の発表にあたり倫理的配慮としてご本人様の承諾を得た。友愛記念病院倫理委員会の承認を得た。(2018 年 12 月 4 日)

多発外傷後、疼痛管理に硬膜外鎮痛が著効し、離床が可能となった一例

千葉 修平¹⁾・浅田 馨²⁾・大林 正和²⁾・山本 麻里子³⁾
北島 信三³⁾・松島 暁²⁾

1) 掛川市・袋井市病院企業団立 中東遠総合医療センター リハビリテーション室
2) 掛川市・袋井市病院企業団立 中東遠総合医療センター 救急科
3) 掛川市・袋井市病院企業団立 中東遠総合医療センター 薬剤部

Key words / 多発肋骨骨折、疼痛管理、チームアプローチ

【背景および目的】

多発外傷患者の疼痛によって引き起こされるストレス反応は様々な有害事象を合併する。今回交通外傷で、多発肋骨骨折、肺挫傷、外傷性大動脈解離を合併し早期離床に難渋したが、硬膜外鎮痛を行うことで疼痛が軽減し、離床が促進した結果廃用を予防できた一例について報告する。

【症例】

70 歳後半男性

現病歴

交通外傷で当院へ救急搬送された。多発肋骨骨折、右肺挫傷、右外傷性血気胸、肝損傷、外傷性大動脈解離を認めた。

肝損傷に対しては経カテーテル動脈塞栓術、右外傷性血気胸に対しては胸腔ドレーンを留置した。鎮痛管理としてフェンタニルの持続静注を開始し ICU に入室した。

入院後経過

入院翌日よりリハビリテーションを開始した。

毎朝カンファレンスを行い、安静度の拡大は大動脈瘤・大動脈解離診療ガイドラインを参考にした。

第 2 病日よりせん妄となり、安静度が守れなくなることがあった。第 3 病日より酸素需要量増加に伴い呼吸状態悪化し、High-flow nasal cannula（以下 HFNC）を使用した。疼痛管理はフェンタニルの持続静注に加えて、アセトアミノフェンを適宜使用したが、疼痛コントロールは不良であった。疼痛がせん妄の一因になっていると判断し、第 6 病日に硬膜外鎮痛を開始した。

その結果、疼痛は軽減し、せん妄は改善して HFNC から離脱でき、室内歩行練習が可能となった。

第 7 病日に ICU を退室した。第 23 病日での ADL は全自立となり、自宅退院した。

【結果】

本症例は多発肋骨骨折の疼痛に加えて大動脈解離による安静度の制限が呼吸状態の悪化・無気肺の形成を助長し、呼吸不全を進行させた。安静度制限が解除となるタイミングで疼痛が強く離床に難渋したが、硬膜外鎮痛を開始した後、疼痛コントロールが可能となり、離床促進につながった。

【考察】

硬膜外鎮痛は、胸部外傷に対する有用性の報告があり、疼痛コントロールに難渋する場合は硬膜外鎮痛を行うことで早期離床につながるかもしれない。

【倫理的配慮、説明と同意】

当院の倫理規定に基づき、口頭及び文書にて説明を行い、同意を得た。

早期からの起立荷重練習が身体機能改善の一助となった intensive care unit-acquired weakness の一症例

宮阪 隼人¹⁾・黒田 圭太²⁾・尾池 健児¹⁾・渡辺 知宏¹⁾
桑原 希¹⁾・石橋 修¹⁾・安野 真由美³⁾・望月 晶史⁴⁾

- 1) 総合病院土浦協同病院 リハビリテーション部
2) 福井赤十字病院 リハビリテーション科
3) 土浦協同病院なめがた地域医療センター 看護部
4) 東京医科歯科大学 呼吸器内科

Key words / Intensive care unit-acquired weakness, 起立荷重練習, 身体機能改善

【背景および目的】

Intensive care unit-acquired weakness (ICU-AW) に対する有効な運動療法は確立されていない。今回、急性呼吸窮迫症候群 (ARDS) 後に ICU-AW を呈した症例を経験した。早期から起立荷重練習を実施した結果、身体機能が改善したため以下に報告する。

【方法または症例】

症例は 14 日間の人工呼吸器管理後に、四肢の左右対称性筋力低下と四肢腱反射の消失、神経伝導検査での複合筋および感覚活動電位の振幅低下により ICU-AW と診断された 60 代男性である。15 病日より看護師、理学療法士、作業療法士の計 3-4 名による介助下または起立台使用下での起立荷重練習を開始した。理学療法士は後方より介助し両下肢への荷重、筋収縮を促した。起立荷重練習は 2 分/回、6 回/日、5 日/週の頻度で開始した。Borg scale を使用し 11 から 13 の範囲で実施し、可及的に実施時間と回数を 5 分/回、10 回/日まで延長した。介入時以外の時間帯は車椅子座位またはベッド上座位で過ごした。理学療法士不在時は看護師に車椅子乗車を依頼し、離床時間を確保した。集中治療室退出後も 30 病日まで継続し、31 病日に機能改善を目的に転院となった。

【結果】

15 病日では Medical Research Council Score(MRCS) が 12/60 点で基本動作は全介助、Barthel Index(BI) は 0 点であった。頸部と体幹の保持が困難で、Performance Status(PS) は grade4 であった。31 病日では MRCS は 26/60 点、BI は 10 点、PS は grade3 と改善を認めた。頸部と体幹の保持が可能となり端座位保持は自立し、その他の基本動作は重度介助であった。104 病日に独歩が自立し、BI が 90 点と改善し自宅退院となった。

【考察および結論】

ICU-AW の機能回復は長期間要するとされ、独歩が自立する症例の報告は少ない。本症例は、急性期での回復はわずかであったが、早期からの積極的な起立荷重練習により最終的には独歩が自立レベルまで改善した。ICU-AW に対する早期からの起立荷重練習は身体機能改善の一助となる可能性がある。

【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。

無停電電源装置を搭載した Nasal High Flow を使用し早期歩行を実施した過敏性肺炎の一症例

色川 沙織¹⁾・宮阪 隼人¹⁾・尾池 健児¹⁾・津野 泰介¹⁾
桑原 希¹⁾・石橋 修¹⁾・上岡 将之²⁾・刘 楚枢³⁾

- 1) 総合病院土浦協同病院 リハビリテーション部
2) 総合病院土浦協同病院 臨床工学部
3) 総合病院土浦協同病院 呼吸器内科

Key words / Nasal High Flow, 早期歩行, 無停電電源装置

【背景および目的】

無停電電源装置 (UPS) 搭載の Nasal High Flow (NHF) は、低リスクで早期離床を可能としている。今回、過敏性肺炎に対し UPS を搭載の NHF で早期歩行を実施したことで、ADL の向上と社会復帰に繋がったため考察を加え以下に報告する。

【方法または症例】

60 歳代前半男性、入院前 ADL 自立、自営業 (昼店)。呼吸困難感を主訴に来院し、入院時 CT にて両肺にすりガラス陰影を認め、CRP11.58mg/dl、白血球 13460/ μ l、P/F 比 121、過敏性肺炎の診断で入院した。ステロイドパルス療法と抗生剤治療、NHF (流量 40L/分、FiO₂ 0.65) が導入となった。2 病日から理学療法が開始となり、座位と立位を実施し、Barthel index (BI) は 50 点であった。3 病日に ADL 向上の目的で UPS 搭載の NHF 使用下での歩行練習を理学療法士と看護師の 2 名介助で実施した。UPS は流量が 40L/分で、25 ~ 26 分稼働できるため、20 分/回、1 回/日の頻度で、7 病日まで継続した。その後は、運動療法と動作指導を継続し、47 病日に在宅酸素療法を導入し自宅退院となった。

【結果】

歩行距離は 3 病日に 30 m、4 病日に 50 m となり、7 病日に 30 m を 2 回、46 病日の 6 分間歩行距離は 387 m まで改善した。7 病日に CRP1.42mg/dl、白血球 11620/ μ l、P/F 比 344 と改善を認めた。BI は 65 点に向上し、退院時には 100 点と改善した。実施時に有害事象の発生はなく、49 病日には仕事復帰した。

【考察および結論】

UPS 搭載の NHF 使用下での早期歩行は、低リスクで歩行距離の拡大が可能であった。UPS 搭載の NHF で早期歩行を行なうことで、ICUAW、せん妄、無気肺の予防となり、ADL の向上と社会復帰の獲得に繋がった。

【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。

Guillain-Barre 症候群を契機に合併症を重複し長期人工呼吸器管理が必要となった一症例 ～排痰補助装置を使用したウィーニング～

辻内 名央・安田 由香・島袋 尚紀・大西 和彦

JCHO 星ヶ丘医療センター

Key words / 神経筋疾患, 排痰補助装置, ウィーニング

【背景および目的】

今回、Guillain-Barre 症候群 (GBS) 発症後、Fisher 症候群 (FS)、Bickerstaff 型脳幹脳炎 (BBE) を重複し長期人工呼吸器 (呼吸器) 管理が必要となり、さらに横紋筋融解症を合併した稀な症例を担当した。排痰補助装置 (MI-E) は、抜管前後での使用に有効であるという報告はあるが、ウィーニング時の使用についての報告は散見されない。今回、MI-E を使用しながらウィーニングを行ったことで呼吸器離脱に至ったため報告する。

【症例】

40 歳台後半男性。GBS の診断で入院した同日夜間に呼吸状態が悪化、経口挿管し呼吸器管理となった。入院翌日より PT 開始。呼吸器設定は VC-SIMV モード、FiO₂:0.5、VT:550、f:14、PEEP:5、PS:5 で VTe:500 台 (PS で 200 前後)、RR:17-20、VE:9.0 後半であった。分泌物は多く、咳嗽反射や嚥下反射は認めず。意識障害、眼球運動障害を認め、全身の筋力は MMT0。Hughes の機能グレード尺度は FG5、IgG 抗 GQ1b 抗体は陰性、EGRIS スコア 3 点であった。理学療法は、換気量の向上を目的に離床や呼吸筋トレーニングを行ったが、14 日目の気管切開術後、横紋筋融解症を発症し 69 日目まで血液透析が施行された。15 日目より CPAP モードにて SBT を開始したが、17 日目に分泌物の貯留による酸素化の悪化により SBT を中止した。その後も SBT を行ったが、換気量の向上は認めなかったものの咳嗽力低下による喀痰困難で酸素化が安定せず、ウィーニングが進まなかった。69 日目より MI-E (自動モード, 吸気 +30cmH₂O, 呼気 -30cmH₂O, オシレーション on) の使用を開始、排痰介助時に併用し、看護師も日常的に使用した。

【結果】

MI-E 導入後は、順調にウィーニングが進み、咳嗽力向上に伴い 104 日目に MI-E の使用を終了、134 日目に呼吸器離脱に至った。退院時は、意識清明、MMT:1-2 レベルで ADL は全介助も、スピーチカニューレでの会話が可能となり 276 日目に自宅退院した。

【考察および結論】

本症例は、GBS の呼吸器装着関連因子である IgG 抗 GQ1b 抗体は陰性、EGRIS がロースコアであることから、呼吸器離脱ができる可能性が示唆された。そのため、重症度は高かったが呼吸器離脱を目標に理学療法を行った。咳嗽力の低下による喀痰困難で酸素化が安定しなかった本症例に対し、MI-E を使用したことでウィーニングが進み呼吸器離脱に至ったのではないかと考える。機能回復中の神経筋疾患のウィーニング時には、MI-E を使用することで呼吸状態を安定化させ、安全にウィーニングができる可能性が示唆される。

【倫理的配慮, 説明と同意】

ヘルシンキ宣言に従い、症例に対して口頭にて説明し書面にて同意を得ている。なお、当院倫理委員会の承認 (承認番号:HG-IRB19043) を得ている。

PICS を呈した高度肥満患者に吊り上げ式歩行器を使用し歩行再獲得に至った一例

西川 大樹¹⁾・永井 将貴¹⁾・海老原 恵理¹⁾・武藤 健人¹⁾
藍澤 洋介¹⁾・永田 彩加¹⁾・小川 倫永子¹⁾・犬飼 晃見¹⁾
川西 秀次²⁾・宮部 道浩³⁾

1) 名古屋第一赤十字病院リハビリテーション部

2) 名古屋第一赤十字病院泌尿器科

3) 総合大雄会病院集中治療科

Key words / 高度肥満, 吊り上げ式歩行器, PICS

【背景および目的】高度肥満患者のリハビリテーションでは、患者因子、安全面、環境因子などにより離床に難渋する場面にたびたび直面する。今回、長期間の集中治療管理後に歩行困難となった高度肥満患者に対して、吊り上げ式歩行器を導入して理学療法 (PT) 介入を行い、歩行再獲得した症例を経験したため報告する。

【症例】55 歳、男性。体重 162 kg、BMI 52 と高度肥満あり。外陰部壊死性軟部組織感染症の診断で他院より緊急搬送され、全身麻酔下でデブリードマン施行後、全身管理目的に挿管人工呼吸器管理下で ICU 入室となった。第 2 病日より PT 介入開始となり ROM Ex. と高機能ベッドの導入や体外式人工呼吸器を用いた呼吸理学療法を行った。第 17 病日に気管切開術を施行した。第 52 病日に HCU へ転棟し、日中の人工呼吸器離脱を開始した。意識レベルの改善に伴い第 79 病日より端座位練習を開始した。第 81 病日に閉鎖術を施行し、第 92 病日に人工呼吸器を離脱した。第 100 病日時点での筋力は MRC score で 39 点と低値であった。体格を考慮して人力のみでの立位練習は危険と判断し、第 123 病日より吊り上げ式歩行器 Golvo9000 (Hillrom 社製) を導入した。立位練習から開始し、足踏み、歩行練習へと段階的に進めることができ、第 152 病日より通常の歩行器練習開始となった。第 177 病日に病棟内杖歩行自立となった。

【結果】第 194 病日に自宅退院に至った。退院時の Functional Independence Measure は 113 点、6 分間歩行距離は T 字杖を使用して 405 m であった。他院での外来リハビリテーションを継続し第 262 病日に復職に至った。

【考察および結論】吊り上げ式歩行器は高度肥満患者の離床制限因子となりやすい介助量と転倒リスクを大幅に軽減する。また、安全性が担保されることで少ない人員で離床を行うことができる。本症例では吊り上げ式歩行器の導入が離床の促進に有用であった。

【倫理的配慮, 説明と同意】本発表に際して、患者に発表の旨を説明し同意を得た。

肺エコーによる評価を用いて急性期理学療法を展開した症例

伊東 一章

秋田赤十字病院リハビリテーション科

Key words / 肺エコー, 急性期理学療法, リスク管理

【はじめに】肺エコーは客観的所見として記録でき、迅速かつリアルタイムに評価できるため救急や集中治療領域を中心に活用されている。また、理学療法士でも経験を積めば実施可能であり、急性期呼吸理学療法や早期離床の評価に有用と考えられる。肺エコー評価を用いてリスク管理を行いながら、急性期理学療法を展開した症例を報告する。

【症例紹介】60歳後半、男性、労作時息切れを自覚、来院時 SpO₂ 77%、酸素療法開始。翌日、呼吸状態悪化のため挿管人工呼吸器管理となる。造影CTにて右肺門部に 45 × 38 × 40 mm の腫瘤をみとめ右主気管支から気管分岐部に浸潤、気管支内腔を高度に狭窄。右肺門部扁平上皮がんの診断となり放射線治療を開始した。

【方法】超音波装置はポータブルタイプを使用し B モードで Gain と Depth は適宜調整した。プローブは高周波のリニア型を肋骨と直交するように当て Bat sign を確認した後、高輝度に描出される臓側胸膜が呼吸運動で動く Lung sliding を観察した。

【経過】第2病日 ICUにて経口挿管、人工呼吸器装着、胸郭運動ほぼ左右差なし、呼吸音右減弱、FiO₂ 0.4、PS 15、PEEP 5、第3病日聴診にて右側ラ音 (+)、胸壁ラトリング (+)、肺エコー；Lung slide (+)、B-Line 2本 (+)、右側聴診可能やや減弱、第5病日 気管切開、せん妄なし、第10病日 放射線治療開始、第11病日 Lung slide (+)、端座位まで離床、第12病日 自発呼吸トリアル実施、Lung slide (-)、右上部胸郭運動低下、聴診右減弱、レントゲン写真にて無気肺再発、第16病日 Lung slide (+)、聴診右減弱、歩行まで離床、第17病日 ICU退室、Lung slide (+)、呼吸器離脱にて歩行 30 m、SpO₂ 90%、聴診右上肺野減弱変わらず、第24病日 歩行自立、無気肺再発 (-)。

【考察】フィジカルアセスメントや聴診、X線検査に加えて、理学療法実施前や実施中に肺エコーでリアルタイムに評価しながら離床を実施した。肺エコーは急性期呼吸理学療法の効果判定やリスク管理につながる有用な評価ツールである。

【倫理的配慮, 説明と同意】患者および患者家族に、紙面を用いて症例報告の目的、方法、個人情報、協力の任意性と同意撤回の自由について十分説明し署名を頂いた。

肺胞低換気症候群の肺炎合併例に運動療法で CO₂ ナルコース増悪を回避した症例

安藤 一哲¹⁾・倉田 考徳¹⁾・吉岡 正剛²⁾・井出 大¹⁾

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 呼吸器内科

Key words / 肺胞低換気症候群, CO₂ ナルコース, 換気量

【背景および目的】

肺胞低換気症候群は動脈血の二酸化炭素 (CO₂) 分圧が上昇し、不眠や頭痛、呼吸困難や全身浮腫を認め、疲労や感冒で呼吸症状が増悪する。今回、大葉性肺炎の合併で換気量が低下し、CO₂ナルコースにて人工呼吸器管理となった患者に対して換気改善に着目し、高CO₂血症の改善、人工呼吸器離脱、日常生活動作 (ADL) が自立し自宅退院となった症例を報告する。

【症例】

48歳の女性、大葉性肺炎で入院し酸素 1L 投与し、経皮的動脈血酸素飽和度 97% であった。第2病日、夜中に立位で失禁、眼球上転し痙攣を認め、ホリゾン 0.5A 筋注後も意識回復せず、動脈血 CO₂分圧 137.2、徐呼吸を認めた。そのため、気管内挿管、人工呼吸器を装着し、一回換気量 (TV) は 200ml であった。換気量の増大を目的に人工呼吸器管理下での立位練習、呼吸指導、呼吸介助の運動療法が開始となった。

【結果】

挿管中は執談で指示理解良好であり、換気量のモニタリングが可能であった。第10病日、TV 300ml に改善、肺胞気動脈血酸素分圧差は正常となり抜管、人工呼吸器離脱し、夜間は NPPV 管理とした。第24病日、労作時の呼吸苦が改善、6分間歩行試験 240m、呼吸器離脱後の CO₂ナルコース増悪なく自宅退院に至った。

【考察】

肺胞低換気症候群患者では常に高 CO₂血症傾向にあると考えられ、肺炎等の呼吸器疾患を合併すると高 CO₂血症が重症化しやすく、CO₂ナルコースへの移行が助長されることがある。そのため、安静時からいかに換気量を確保するかが重要と考えられる。本症例では、肺炎合併による換気量低下に対し、人工呼吸管理下から抗重力活動にて換気量増大を促したことで、更に呼吸器離脱後も呼吸筋筋力強化を継続したことが、運動時さらには安静時の換気量の確保に繋がったと考えられる。運動療法が CO₂ナルコースの増悪回避に寄与したことが示唆された。

【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」にのっとり研究を実施した。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。

運動誘発性低酸素血症に留意した呼吸理学療法が有効であった超高齢気腫合併肺線維症の一症例

山本 康貴¹⁾・角方 一喜¹⁾・苺安 克典¹⁾・上平 拓哉¹⁾
北村 亮太¹⁾・亀井 健太²⁾

- 1) 医療法人 林病院 リハビリテーション科
2) シンシア訪問看護ステーション

Key words / 気腫合併肺線維症, 運動誘発性低酸素血症, 呼吸理学療法

【はじめに】

上肺野優位の気腫性変化と下肺野優位の間質性病変を呈する症例は気腫合併肺線維症 (CPFE) と定義されている。一秒率や%肺活量の異常は軽度であるが高度の拡散能低下がみられ、運動誘発性低酸素血症 (EIH) が顕著である点が臨床的特徴である。今回、EIHを有する超高齢 CPFE 症例を担当した。EIHに留意した理学療法 (PT) により運動耐容能や ADL、QOL の改善を認めたため報告する。

【症例】

90 代男性。入院前の生活：在宅酸素療法や介護保険は使用せず自立レベル。余暇は散歩や買物。CPFEにて外来通院中。現病歴：咳嗽や呼吸困難感、EIHを認めたため当院入院となった。経鼻 4L/分にて酸素療法開始し 6 病日より PT 開始となった。開始時所見として、主訴：歩行後の呼吸困難感。HOPE：散歩や買物へ行きたい。6 分間歩行距離は 86m、EIHを認めた (SpO₂96 → 85%)。千住らの評価表 (NRADL)：47/100 点。COPD Assessment Test (CAT)：10/40 点。

【経過】EIHにより有酸素運動や十分な負荷での筋力トレーニングは困難であった。本症例の PT では肺高血圧症や肺性心を惹起する EIHに留意し、有酸素運動は 5 分間の平地歩行から開始した。呼吸数や修正 Borg scaleなどを指標に 5 分間歩行のセット数を 3 セットまで追加することができた。筋力トレーニングでも EIHや年齢を考慮し自重や重錘を使用した低強度の負荷にて行った。26 病日に 6 分間歩行距離 (219m、SpO₂96 → 86%) や NRADL (56 点)、CAT (6 点) の改善を認め自宅退院となった (経鼻 2L/分)。

【考察】

CPFE に対する PT の有効性を示した報告は少なく、臨床管理や治療アプローチも明確に定まてはいない。先行研究では肺高血圧症の併存や重症度が高いことが PT の制限因子になるのではないかと示唆している。また、治療プログラムとして EIHに留意した低強度、短時間で行う漸増的な介入を推奨している。本症例においても上記の介入が運動耐容能や ADL、QOL の改善を示した可能性があると考ええる。

【倫理的配慮, 説明と同意】

発表に関して患者本人に説明し、同意を得ている。

気腫合併肺線維症の急性増悪から仕事復帰を目指した一症例

東山 鈴佳・永谷 智里・大竹 康平・山口 卓巳・田口 真衣
酒井 英樹

神戸市立医療センター西市民病院

Key words / 気腫合併肺線維症, 急性増悪, 呼吸リハビリテーション

【背景および目的】

今回、気腫合併肺線維症 (以下 CPFE) の急性増悪に対して呼吸リハビリテーション・在宅酸素療法を導入し、仕事復帰を目指した症例を経験したため報告する。

【方法または症例】

就業中の 60 歳代男性。X 月 Y 日就寝中に呼吸困難あり救急要請。細菌性肺炎、胸水、胸膜炎合併による膠原病性間質性肺炎増悪にて入院、酸素マスク 6L/分にて治療開始となった。経過として、Y + 3 日に胸水ドレナージ施行、徐々に酸素化悪化し Y + 4 日よりハイフローネーザルカニューレ (以下 HFNC) に変更、その後網状影出現あり ARDS に移行し、Y + 5 日より非侵襲的陽圧換気療法開始、Y + 8 日に HFNC に変更となった。

【結果】

Y + 14 日より HFNC：50L50%にて呼吸リハビリテーション開始した。Barthel Index (以下 BI)：40 点、HFNC 装着により歩行困難であった。目標 SpO₂：92%とし、介入初期は筋力維持・換気量拡大による呼吸数減少を目的に、床上にて高負荷低頻度での下肢抵抗運動、呼吸法指導、活動可能範囲内での ADL 練習を中心に実施した。Y + 35 日よりリザーバー式酸素供給カニューレ 7L/分に変更となり、BI：65 点、連続歩行 10 mであった。高負荷低頻度での筋力強化と歩行練習のセット数を漸増し、ADL 自立度改善・仕事復帰を見据えたりハビリテーションを実施した。Y + 63 日に鼻腔カニューレ 4L/分にて自宅退院となり、BI：100 点、連続歩行 50 mであった。ADL・自主練習指導実施し、退院後約 1 ヶ月後の仕事復帰に向けて調整中。

【考察および結論】

今回、急激な酸素化悪化、高流量酸素デバイスでの治療による活動制限の中で、早期から運動機能・ADL 維持のための練習を行うことで、治療経過とともにスムーズな ADL 向上・社会復帰ができたと考える。

【倫理的配慮, 説明と同意】

症例報告において、ヘルシンキ宣言に基づき個人が特定されないよう個人情報の保護に配慮して発表をすることを本人に口頭で説明し同意を得た。

体動で低酸素血症を来した特発性肺線維症患者を自宅退院に導いた一症例

萩原 瑠介¹⁾・安藤 一哲¹⁾・川上 真吾¹⁾・吉岡 正剛²⁾
 田中 雅貴³⁾・井出 大¹⁾

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 呼吸器内科

3) 医療法人社団 永生会 南多摩病院 神経内科

Key words / 特発性肺線維症, 運動耐容能, 姿勢調節

【背景および目的】

特発性肺線維症(以下IPF)は診断確定後の5年生存率は約30%と報告されており, 急性増悪を来した症例の死亡率は約80%と予後不良な呼吸器疾患である。労作時の低酸素血症のリスクが高く運動療法を行っていくことが困難な場合が多い。今回, 肢位変換で経皮的酸素飽和度(以下SpO₂)低下を認めたIPF患者に対して姿勢努力を少なくすることで低酸素血症を回避した運動療法が可能となり, 自宅退院が可能となった症例を報告する。

【症例】

73歳男性。2017年7月より間質性肺炎の診断にて入退院を繰り返していた。在宅酸素療法(以下HOT)が労作時3L, 安静時1L設定にて導入されていた。他院から自宅退院時に呼吸困難感が出現し, 当院に救急搬送され, IPFによる慢性呼吸不全の急性増悪の診断にて当院に入院となった。

【結果】

第1病日より理学療法開始後は寝返り動作にてSpO₂86%まで低下が認められたためADLは食事・排泄以外全介助となっていた。座位においてSpO₂79%まで低下を認めリハビリ実施が困難であった。介入時に呼吸介助に加えて姿勢保持を受動的に行い, 局所的な筋力強化を中心に介入することで低酸素血症を回避することが可能であった。結果, SpO₂90%以上を維持しながら車椅子への離床が可能となり, 最低SpO₂87%で25m連続歩行可能となった在宅環境を調整し第74病日に自宅退院となった。

【考察および結論】

IPFでは肺のガス交換機能が低下することで低酸素血症となり努力呼吸が慢性化することで呼吸筋疲労を来すと考えられる。そのため肢位変換といった低負荷な労作であっても, 低酸素血症を増悪する因子となったと考えられた。呼吸介助による換気改善に加えて, 筋活動を可能な限り少なくした姿勢で運動療法を行うことによって局所トレーニングによる筋力強化が可能となり, 動作時の低酸素血症を回避し歩行能力を獲得し自宅退院が可能となった。

【倫理的配慮, 説明と同意】

当発表はヘルシンキ宣言に基づき, 症例に口頭にて説明し, 同意を得た。

特発性肺線維症急性増悪後の労作時低酸素血症に対してHFNCを用いた運動療法の一症例

梶月 幹太・若田 恭介・原田 惇平・岩田 健太郎

神戸市立医療センター中央市民病院 リハビリテーション技術部

Key words / 特発性肺線維症, HFNC, 運動療法

【背景および目的】

今回, 特発性肺線維症(以下, IPF)急性増悪後の労作時低酸素血症のために離床が困難であった症例に対してHFNCを併用することで運動療法が実施できた一症例を報告する。

【方法または症例】

IPFと診断され4年経過した40代男性(身長174cm, 75.7kg, BMI24.8kg/m²)。呼吸機能はFVC:1.5L(33.5%), FEV₁:1.2L(31%), FEV₁%:80%, %DLco:36.8%であった。入院時はリザーバー付き鼻カニューレ7L/minであったが, 次第に呼吸困難感と酸素需要の増大を認め, HFNC(40-60L/min, FiO₂:50%以上)での管理となった。入院初期の身体機能は上下肢MMT5, 握力は左右38kgであり, 病前ADLは自立されていた。第5病日よりステロイドパルス療法, 第6病日より理学療法開始した。第10病日には, リザーバー付き鼻カニューレ7L/minでの管理となった。しかし, 起立動作1回でSpO₂は80%を下回り, 呼吸数は40回/minを超え, 修正Borg Scaleは5となり, 継続した運動療法は困難な状態であった。そこで第14病日からリハビリ時のみHFNCを使用し, 運動療法を実施した。

【結果】

HFNCを併用することにより, 起立動作1回ではSpO₂は90%前後を維持し, 修正Borg Scaleは2となった。さらに, スクワットやヒールレイズなどのレジスタンストレーニングが行え, 加えて座位での下肢エルゴメータを20分間実施することが可能となった。

【考察および結論】

標準的な酸素療法では, 労作時の低酸素血症がコントロール困難なIPF症例において, HFNCを併用することで運動療法を実施できる可能性が示唆された。

【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, 使用した情報やデータに関しては全て匿名化されており, 患者が特定されないように配慮した。

人工呼吸器管理後の患者に対しコンディショニングと環境調整の介入が経口摂取量の増加に繋がった1例

松永 崇志¹⁾・川上 幸輝¹⁾・ウ ヒョンジェ¹⁾・片岡 英樹¹⁾
山下 潤一郎¹⁾・森川 透²⁾

- 1) 社会医療法人長崎記念病院リハビリテーション部
2) 社会医療法人長崎記念病院内科

Key words / 人工呼吸器管理後, コンディショニング, 経口摂取量

【背景】人工呼吸器管理後の呼吸器疾患患者において、呼吸苦と疲労感により経口摂取量が減少し、低栄養状態から予後が不良となるケースは少なくない。今回、人工呼吸器管理後、食事摂取量が低下した肺線維症 (IP) の急性増悪患者に対し、回復期病棟転棟後より理学療法 (PT) にて呼吸苦の軽減を目的としたコンディショニングや環境調整を行うことで、経口摂取量が増加した症例を経験したので報告する。

【症例】症例は、脳梗塞の既往により左片麻痺を有しているものの杖歩行は自立していた70歳代男性 (身長165cm, 体重60kg, BMI22.0) で、X-2年よりIPを呈していた。X-12週に肺炎で当院に入院し、X-11週からPTを施行し徐々に日常生活動作 (ADL) 能力の改善を認めていたが、X日にインフルエンザ感染によるIPの急性増悪を認め人工呼吸器管理となりPTも中止された。X+2週後に人工呼吸器の離脱とともにPTを再開し、X+10週後に回復期病棟に転棟となった。

【経過・結果】回復期病棟の転棟時は、わずかな動作でも修正Borg Scale (Borg) : 5以上の疲労感と呼吸苦を認め、起居動作は全介助状態で、食事動作時においても性急さに加え呼吸苦の増悪とむせがみられた。そのため、経口摂取が困難で末梢血管栄養を要し、必要栄養量 (1600kcal) に対し700kcalと低値であった。PTでは離床・起居動作練習に加え食事動作時の呼吸苦と疲労感の軽減を目的に、食事前に頸部と上肢のストレッチ、排痰指導並びに呼吸介助といったコンディショニングを実施した。また食事台を高めに調整し、食事時の仕事量を軽減した。さらに、食事の際には、声かけを行い、動作速度を調整し、呼吸苦の軽減とともに誤嚥予防に努めた。X+16週には、食事動作時の呼吸苦は軽減 (Borg:3) し、経口摂取量も経時的な改善を認め、1608kcalまで増加し必要栄養量を充たし、起居動作も介助量が軽減し、車椅子移乗が可能となった。

【考察】本症例は長期間の人工呼吸器管理による廃用症候群と経口摂取量の低下が考えられた。今回、食前のコンディショニングによるリラクゼーション効果や食事環境の調整、指導は、食事時の呼吸苦と疲労感の軽減に繋がり、経口摂取量の増加の一助となり、起居動作能力の改善ももたらされたと推察される。

【倫理的配慮, 説明と同意】発表にあたって、ヘルシンキ宣言に沿って個人情報保護に配慮し、症例に対し同意を得た。

ICU-AWを呈した重症間質性肺炎患者に対する呼吸リハビリテーションの効果

吉富 春美¹⁾・中江 誠¹⁾・北川 知佳²⁾

- 1) 武久病院 2) 長崎呼吸器リハビリクリニック

Key words / 間質性肺炎, ICU-AW, 感染増悪

【背景】

ICU-Acquired Weakness (以下ICU-AW) に対する呼吸リハビリテーション (以下リハ) の効果が注目され早期離床が警鐘されている。今回、ICU-AWを呈した重症間質性肺炎 (以下IP) 患者で、感染を繰り返したため長期間リハ介入が必要となったもののADL改善を認めた症例を経験したので報告する。

【症例】

80歳女性。重症肺炎にてA病院へ緊急入院。IP診断されNPPVとステロイドモニバルス療法、抗菌剤投与を施行。39病日NPPV離脱 (酸素吸入1L/min)。83病日目にリハ目的にて当院転院。

【結果】

肺機能は%VC 45%と拘束性換気障害認め、筋力は下肢MMT1~2、上肢同年代平均2割でICU-AWの診断基準に達していた。BMI 18.6、ADL全介助、NRADL (The Nagasaki University Respiratory ADL questionnaire) 9点。酸素吸入は3L/minへ変更し、呼吸練習や筋力トレーニングに加えリフト型免荷歩行器にて歩行練習開始するも、IP増悪にて91病日7日間、インフルエンザ罹患にて111病日5日間にリハ中止。127病日平行棒内、139病日歩行器歩行が中等度介助にて可能となりポータブルトレ動作習得、155病日シルバーカーにて連続50m歩行可能となる。しかし159病日IP増悪しベッドサイドリハへ、酸素吸入4L/minへ増量。軽負荷運動から徐々に負荷量を戻し201病日リハ室にて再開。224病日現在、歩行器にて連続70m歩行可能まで回復。低酸素血症著明でデバイス変更提案するも本人拒否あり紙マスク使用。肺機能は変化ないが、筋力は同年代平均の下肢5割、上肢4割まで向上し、NRADL 11点と息切れ軽減。また低栄養対策として栄養補助食品開始するも本人拒否ありBMI 18.7は変化なかった。

【考察】

全身の筋力低下が著明で動作時の低酸素血症も強く、感染などを繰り返したIP患者に対して、酸素吸入量やリハ内容を詳細に調節したところ、長期化したもののADLは改善した。重症の呼吸不全患者でも個々の病態に合わせ、詳細にリハ内容などを検討するとADLの改善は得られる。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本症例は、当院倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 第19-001号)。また発表に際し本症例に対し口頭にて説明し、同意を得た。

慢性閉塞性肺疾患増悪入院患者に対する非侵襲的陽圧換気療法を用いた理学療法介入 - 超音波画像診断装置を用いた横隔膜動態評価に着目して -

杉谷 竜司

近畿大学病院リハビリテーション部

Key words / COPD, NIPPV, 横隔膜移動距離

【背景および目的】

慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 増悪患者に対する理学療法に非侵襲的陽圧換気療法 (NPPV) を併用した。COPD 患者は静的肺過膨張によって横隔膜が平坦化しているが、運動中は呼気制限により、さらなる肺過膨張をきたす (動的肺過膨張)。今回、NPPV 併用による動的肺過膨張の軽減を検証するために、超音波画像診断装置 (エコー) による運動中の横隔膜移動距離を計測した。理学療法に NPPV 導入した結果、良好な経過が得られた症例を経験したため報告する。

【方法または症例】

76 歳、男性、COPD (GOLD stage IV) にて外来通院していたが、急性増悪の診断にて入院となる。第 5 病日より、急性期呼吸リハビリにて理学療法を開始した。立位訓練のみでも呼吸困難感が強く、離床が困難であった。

COPD 増悪患者に対する運動時の NPPV 併用のエビデンスはないため、導入に先立って効果検証を実施した (第 9 病日)。負荷可変式エルゴメータでらすエルゴ II (昭和電機株式会社) を使用し (20watt, 6.0km/h)、NPPV 併用 (S/T モード, IPAP20cmH₂O, EPAP5cmH₂O, FiO₂26%), 酸素カニューレ 3L の 2 条件にて運動持続時間, SpO₂, BS, エコーによる横隔膜動態を評価した。

【結果】

酸素カニューレ 3L では、運動持続時間 3 分、最低 SpO₂97%, 終了時 BS10。横隔膜移動距離は安静時 18.1mm, 深呼吸時 38.4mm, 1 分後 25.9mm, 2 分後 22.6mm, 3 分後 19.2mm。NPPV 併用では、運動持続時間 6 分 20 秒、最低 SpO₂98%, 終了時 BS10。横隔膜移動距離は、安静時 25.9mm, 深呼吸時 55.3mm, 1 分後 53mm, 2 分後 33.8mm, 3 分後 37.2mm, 4 分後 37.2mm, 5 分後 32.74mm, 6 分後 29.3mm。

評価結果をもとに、第 10 病日から理学療法時に NPPV を併用した。同日から歩行練習が可能となり、第 11 病日から自転車エルゴを開始した。20watt にて初回は 6 分であったが、徐々に延長して 15 分の連続運動が可能となった。ADL 改善に伴って第 24 病日に退院となった。

【考察および結論】

COPD における呼吸困難感の主要な機序は動的肺過膨張である。一般的に予備吸気量の経時的な減少にて評価されるが、NPPV にてマスクを装着した状態での測定は難しい。今回、エコーを用いて運動時の横隔膜動態を評価した結果、NPPV 併用下では陽圧補助によって動的肺過膨張が軽減し、横隔膜移動距離が保たれていた。労作時の自覚症状軽減によって、理学療法時に負荷を加えやすくなり、良好な転帰が得られた。

【倫理的配慮, 説明と同意】

今回、エコーによる評価および NPPV のリハビリテーション時への導入にあたって、エコーを含む運動評価を行う目的、NPPV 併用にて期待される効果やリスクについて十分に説明した上で実施した。また本学会にて発表するにあたり、情報開示の方法、個人情報の取り扱い、相談時への対応について説明を実施して同意を得た。

急性増悪により入退院を繰り返す COPD 患者の再発予防に向けて - セルフマネジメントを評価し、円滑に介入が行えた一症例 -

廣田 直也

大阪鉄道病院リハビリテーション科

Key words / セルフマネジメント, 急性増悪, 再発予防

【はじめに】

LINQ(Lung Information Needs Questionnaire) は慢性閉塞性肺疾患 (以下 COPD) 患者のセルフマネジメントに関する質問票であり、COPD 患者に必要な情報の量、質を評価できる。そのため、LINQ を用いることで、他職種と計画的に教育を行うことができる。中でも運動項目に関しては、運動の必要性和運動による呼吸器症状の増悪という相反する要素をマネジメントする困難さが影響し、情報のニーズが高くなると言われている。

今回急性増悪により入退院を繰り返す COPD 症例に LINQ を用いることにより、他職種と課題を統一し、包括的な介入を行えたため考察を加え報告する。

【方法】

70 代男性。肺炎による呼吸困難感発症し X 月 Y 日に入院。X+3 日目より介入。過去 2 年間で計 4 回の急性増悪による入退院歴あり。GOLD 分類 III。mMRC 息切れスケール 4、LINQ(合計点:16) 項目は運動 (5)、自己管理 (3)、病気の理解度 (2) と順に情報の必要度が高かった。6 分間歩行テスト (以下 6MWT) は 60m、修正 Borg スケール呼吸困難感 6、下肢疲労感 2) と呼吸困難感が運動を制約しており、運動に対する意欲が低く日中臥床傾向である。

【結果】

従来通りの呼吸リハビリテーションに加え、LINQ のスコアを参考に運動の重要性・必要性についてパンフレットを用いて説明。また、介入毎に歩行距離、呼吸困難感の評価を行った。

介入期間は 9 日間で mMRC 息切れスケール 3、6MWT で 110m、修正 Borg スケール呼吸困難感 4、下肢疲労感 4。LINQ(合計点:6) 特に運動 (1)、自己管理 (1) と改善を認めた。また、病棟での歩行頻度の改善も認めた。

【結論】

LINQ を用いることで患者と情報共有し、教育対象を絞ることができた。加え、セラピストより情報を発信し、他職種と統一した課題設定及びアプローチ (介入) ができた。本症例では LINQ のスコア改善や入院中の活動量向上を認め、セルフマネジメント能力が向上し、今後の再発予防につなげられる可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】

対象者には本報告の趣旨及び内容について口頭及び書面にて説明を実施し同意を得た。

気管切開下人工呼吸器患者に対する経口摂取の試み

森下 誠也¹⁾・濱渦 由佳¹⁾・西村 香緒里²⁾・柴野 桃果¹⁾
白井 隆³⁾

1) 医療法人白井会 田野病院 リハビリテーション部

2) 医療法人白井会 田野病院 看護部

3) 医療法人白井会 田野病院 診療部

Key words / 人工呼吸器, 気管切開, 経口摂取

【背景および目的】人工呼吸器の使用や気管切開は、患者において経口摂取に対する不安を与え、精神的な影響を及ぼす。今回、人工呼吸器を装着した患者に対して QOL 向上を目的に経口摂取を試みたため、その方法と結果を報告する。

【方法または症例】91 歳女性。診断名は呼吸不全、肺癌。元々在宅酸素療法実施。入院当初は NPPV にて呼吸管理していたが、第 3 病日に気管挿管。13 病日に人工呼吸器離脱および抜管するも入眠時に低換気および CO₂貯留を認め、再度人工呼吸器管理となり、24 病日に気管切開術施行。経口摂取に対する本人の希望が強く聞かれたため、主治医、看護師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士で検討し、初回抜管時の摂食嚥下機能が良好であったこと、人工呼吸器装着の理由が低換気であることから、経口摂取を行うこととした。主治医、看護師および言語聴覚士の監視下で、カフ圧の調整、モニタリングを行った。

【結果】水分摂取およびヨーグルトなどであれば摂取可能であった。また摂取後の吸引時には摂取物は認めなかった。固形物は喉に違和感があるとのことで摂取は困難であった。現在も看護師もしくはリハビリスタッフが同席している状態での経口摂取は継続している。

【考察および結論】嚥下機能が維持出来ている症例であれば、人工呼吸器装着下でも経口摂取が出来る可能性がある。また経口摂取が出来ることは、患者および家族の QOL 向上に貢献できる可能性がある。

【倫理的配慮, 説明と同意】今回の発表に関して、症例及び症例の家族に対し、ヘルシンキ宣言に基づき個人が特定されないように個人情報管理を行う事を、書面及び口頭にて十分説明し同意を得た。また当院倫理委員会にて承認を得た。

気道クリアランスの改善を目的とした吸入時の呼吸介助が奏功した重症肺炎の 1 例

禹 炫在¹⁾・平本 陽一¹⁾・田崎 明日香¹⁾・片岡 英樹¹⁾
山下 潤一郎¹⁾・山口 耕一²⁾

1) 社会医療法人 長崎記念病院 リハビリテーション部

2) 社会医療法人 長崎記念病院 内科

Key words / 重症肺炎, 吸入療法, 呼吸介助

【背景】急性期における高齢呼吸器疾患患者に対する吸入療法は、治療の第一選択であるが、患者の吸気量・吸気速度の低下、認知機能・理解力低下、ならびに医療者のマンパワー不足が原因で適切に施行されないことが多い。今回、高齢重症肺炎患者に対する理学療法(PT)として、積極的な離床に加え、吸入時の呼吸介助を併用することで、良好な成績が得られたので報告する。

【症例】症例は入院前に日常生活動作(ADL)能力が自立していた 70 歳代の男性である。インフルエンザ感染に伴う重症肺炎にて当院に入院となるが、急性呼吸不全を認めたため、人工呼吸器管理となった。8 病日にインフルエンザの隔離解除とともに人工呼吸器を離脱し、PT が開始された。PT 開始時には意識レベル低下、発熱、多量の粘性痰を認め、自力排痰が困難で吸引を必要とした。PT では、覚醒を促すために離床を進めるとともに、気道クリアランスの改善を目的に吸入(ネブライザー)時に呼吸介助も実施した。吸入時の呼吸介助は、患者をヘッドアップあるいは坐位とし、吸気時に吸入薬が肺の全野に行き渡るよう、呼気時に前胸部および下部胸郭に圧迫を加えることで実施した。実施回数は 3 回/日とし、症例自身で適切に吸入療法が施行可能となるまで介入した。

【結果】覚醒の改善と痰量の軽減に伴い、経時的に酸素化は改善した。また離床や ADL 能力も拡大し、12 病日に歩行開始、17 病日に 200m 歩行が可能となり、22 病日には安静度が病棟内フリーとなった。退院時には Short Physical Performance Battery : 12 点、6 分間歩行距離 : 278m、Functional Independence Measure : 111 点と、運動機能や ADL 能力の改善を認め、第 36 病日に自宅退院となった。

【考察】本症例に対する PT として、離床により覚醒を促すとともに、積極的な吸入時の呼吸介助により気道クリアランスの向上を促したことで酸素化の改善がもたらされ、早期の運動機能、ADL 能力の再獲得につながったと推察される。

【倫理的配慮, 説明と同意】発表に当たって、ヘルシンキ宣言に沿って個人情報保護に配慮し、症例に対して説明を行い、同意を得た。

気管支カルチノイドにて右無気肺を呈したが、理学療法介入にて片肺全摘を回避しえた症例

小柳 慎介・甲斐 翔太郎

静岡市立静岡病院

Key words / 気管支カルチノイド, 無気肺, 運動療法

【背景】気管支カルチノイドは低悪性度で比較的希な、神経内分泌腫瘍とされている。気管支カルチノイドに関連する理学療法の報告は少ないため経験内容を報告する。

【症例】70代女性。診断名：右気管支カルチノイド腫瘍。既往歴：気管支喘息。入院前情報：自宅独居、ADL自立。現病歴：2週間前より右側臥位にて呼吸苦出現したが症状改善せず近医受診。CTにて右主気管支狭窄、無気肺を認めたため当院入院となる。外科的治療含め治療方針決定まで抗生剤・ステロイド治療が継続された。

【結果】3病日理学療法介入開始。Nasal High Flow FiO₂: 1.0に酸素マスク 3L/分併用し SpO₂: 97%, RR: 30fpm 前後。軽労作や会話にて容易に低酸素を認めた。聴診：右肺呼吸音減弱。左側臥位とし呼吸理学療法実施するが喀痰は認めなかった。6病日リザーバマスク 12L/分にて端座位施行するも SpO₂: 90%以下となり呼吸促進も認めため、以後ベッド上での筋力維持、仰臥位用エルゴメータ、排痰目的の体位ドレナージを継続。11病日酸素化改善傾向にて起立練習開始。14病日肺血流シンチグラフィ施行。15病日歩行練習開始。起立開始からの酸素流量に関しては SpO₂: 90%を維持できるよう適宜調整し、運動量の増加を優先した。20病日 Xpにて右上葉無気肺が改善。22病日経鼻カニュラ 1L/分にて6分間歩行距離 200m可能となった。23病日右中下葉スリーブ切除術施行。術翌日より歩行練習を再開し現在に至る。

【考察】術前における酸素化改善は、継続した体位ドレナージや運動療法による排痰効果やそれに伴う右上葉の含氧量増加、シャント血流の減少による換気血流比不均衡の改善が寄与しているものと考えた。また手術までの期間が長期化したことが、運動能力を維持できた事で術後速やかな離床に繋がった。今回片肺全摘を回避しえた事は手術後の呼吸機能低下や心負荷、ADL低下等への影響を考慮すると有意義であると考えられた。発表当日は術後の経過も踏まえ報告する。

【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、同意を得た。

急性骨髄性白血病に対し造血幹細胞移植後に閉塞性細気管支炎を発症した症例に対する運動療法の効果について

中堀 純矢

京都市立病院

Key words / 閉塞性細気管支炎, 運動療法, ステロイド治療

【背景および目的】

閉塞性細気管支炎 (Bronchiolitis Obliterans:BO) は終末細気管支領域を病変とした慢性の肺病変であり病因は不明である。希少疾患のため理学療法効果は未だ不確定である。今回、急性骨髄性白血病 (AML) に対し造血幹細胞を移植後 8 カ月に BO を発症しステロイド治療と理学療法で運動耐容能・身体活動量の改善が得られた症例を経験したため報告する。

【方法または症例】

50歳代前半の女性。X-1年7月にAMLを発症、化学療法を経てX-1年12月に造血幹細胞を移植。その後退院し仕事復帰。X年8月より階段を上る際に呼吸困難感が強まりX年9月中旬に受診、呼吸機能検査で著名な混合性換気障害を認めためBO疑いで当院入院、第1病日よりPSL、TAC増量による治療を実施。PSL 50mg/日、TAC 2mg/日から開始し、その後PSLは5mg/週減量していった。また理学療法も開始となった。入院前活動は娘二人と三人暮らし。仕事は事務職。移動は自家用車、公団住宅在住。

【結果】

理学療法介入は第2病日～32病日の32日間だった。体重、握力、膝伸展筋力 (μ TAS F-1 使用)、6分間歩行距離 (6MWD)、呼吸機能検査を初期時および最終時に評価した。初期評価時は体重 42kg、握力 10.1kg、膝伸展筋力 0.37kgf/kg、6MWD 465m、呼吸機能検査は VC 1.84L (69.5%)、FEV₁ 0.9L (40.3%)、FEV₁/FVC 67.1% と BOS 3、混合性換気障害を呈していた。1階分の階段昇段は O₂ 2L 投与下で一足一段動作可も SpO₂ 98% から 94% に低下した。上下肢 5 種目の筋力エクササイズを強度 15RM で 10 回を 3set/日、また持久性運動として棟内 Walking を 30min/日 を Borg13 を上限にそれぞれ週 5 回を目安に実施してもらった。最終評価時、体重 39kg、握力 23.2kg、膝伸展筋力 0.59kgf/kg、6MWD 589m と筋力・運動耐容能ともに著明な回復が認められた。呼吸機能検査は VC 2.25L (84.9%)、FEV₁ 1.3L (58.2%)、FEV₁/FVC 88.2% と BOS 2、呼吸機能は正常範囲へ改善した。1階分の階段昇段は Room air 下で SpO₂ 低下なく動作可となった。

【考察および結論】

BO 患者に対して約 1 か月間入院中の理学療法、およびステロイド治療により筋力・運動耐容能改善に至ったことは、COPD に準じた理学療法の実施・提案を行うことで一定の効果が得られたと思われる。症例の主訴である階段昇段時の著名な息切れの改善により社会復帰に至った。しかし退院後は非監視下での運動療法中心となり、生活の繁忙さも予想されるため今後主治医によるモニタリングが重要である。

【倫理的配慮, 説明と同意】

本症例報告はヘルシンキ宣言に則り、患者様に書面での承諾を得てから報告している。

術後早期からの在宅用人工呼吸器の導入が、円滑な離床と自宅退院に繋がった術後両側横隔神経麻痺の一症例

土井 佑夏¹⁾・稲垣 武¹⁾・和田 啓伸²⁾・天田 裕子¹⁾
吉野 一郎²⁾・村田 淳¹⁾

1) 千葉大学医学部附属病院 リハビリテーション科

2) 千葉大学大学院医学研究院 呼吸器病態外科学

Key words / 前縦郭腫瘍，両側横隔神経麻痺，在宅用人工呼吸器

【背景および目的】

今回、浸潤性胸腺腫に対して腫瘍切除術を施行し両側横隔神経麻痺を併発した症例を経験した。呼吸機能低下に対して術後早期から在宅用人工呼吸器（Home mechanical ventilation: HMV）を導入したことで円滑に離床が進み、HMVを使用しつつ自宅退院が可能となったため報告する。

【方法または症例】

71歳男性で、労作時呼吸困難の精査にて前縦隔腫瘍を指摘された。術前の呼吸機能は%肺活量115.5%、1秒量1.21L、%1秒量41.3%、1秒率27.0%と重症慢性閉塞性肺疾患（Chronic obstructive pulmonary disease: COPD）と診断された。術前ADLは自立し、妻（70歳）と2人暮らしで塗装業を営んでいた。

【結果】

X年8月13日に手術を施行し（POD0）、翌日に抜管されたが呼吸筋疲労・呼吸不全のためPOD2に気管切開術を施行され人工呼吸器再装着となった。理学療法はPOD1より再開し、POD2に立位足踏み、POD7にベッドサイドで簡易自転車エルゴメーターを開始した。しかし人工呼吸器管理がADL拡大を阻害する要因になったため、主治医へ相談しPOD9にHMVへ変更し歩行練習を開始した。その後、HMVを押しながら連続60m歩行が可能になったが、人工呼吸器離脱・転院調整に難渋したため他職種と連携して医学的管理を含む家族指導や環境調整を実施し、POD88に自宅退院となった。退院後も外出など活動範囲の拡大が図れている。

【考察および結論】

本症例は術後に両側横隔神経麻痺を併発し、さらに高齢で重症COPDを有していたため人工呼吸器管理が長期化することが予想された。早期からのHMV導入は早期離床による廃用予防、シームレスな機器管理指導が行えることから、本症例のADLの再獲得や円滑な自宅退院に寄与したと考える。

【倫理的配慮，説明と同意】

本発表に際してご本人・ご家族へ説明し同意を得ている。

脳卒中急性期に誤嚥性肺炎を合併した症例 - 合併原因の検討 -

三浦 衣よ子・荒川 武士

専門学校東京医療学院

Key words / 急性期，脳卒中，肺炎

【はじめに】

当院では入院後の誤嚥性肺炎を予防するために、摂食開始時に嚥下機能に関してスクリーニング検査した上で食事を提供している。しかし、入院中に誤嚥性肺炎を合併する症例をまれに経験する。入院中の誤嚥性肺炎を予防するためには、嚥下機能の評価だけでは不十分であると考え、入院後に誤嚥性肺炎を合併した症例について、要因を検討したため報告する。

【症例】

70歳代男性。要介護4を取得し独居。歩行は自立していたが、重度認知症がありADLは一部介助。併存症に肺気腫があり、BMI19.1。入院時の軽度の意識障害と、重度左片麻痺を呈しており、痰も多く吸引を要していた。診断名は脳室穿破を伴う右視床出血。

経過：2病日より理学療法開始となり、開始時所見はNIHSS15点、JCS I -2、HDS-R11点、RSST30秒間に3回可能、MWST5/5むせなく可能の為、軟食開始。6病日には看護師より食事時の誤嚥を指摘され、ペースト食へ変更した。しかし、7病日に発熱し、呼吸状態も悪化してしまった。その後も経口摂取は継続したが、食事時のムセが悪化し食形態を段階的に下げていった。この間、リハビリは状態不良により理学療法、作業療法ともにベッドサイドでの座位練習が中心で、病棟での離床は行えず、廃用を認めてしまった。21病日CTにより左肺に浸潤影を認め誤嚥性肺炎と診断された。

【結論】

本症例は、入院時による嚥下スクリーニングに問題はなかったにも関わらず、入院後に誤嚥性肺炎を合併した。合併した要因として、併存症の肺気腫や病前からの認知症、脳卒中による重度左片麻痺と左半側空間無視、臥床によって生じた廃用の3つが考えられた。その為、入院後の誤嚥性肺炎を予防するには、病前の併存症、今回の疾患による障害、入院後の経過を総合的にみる事が重要と感じた。

【倫理的配慮，説明と同意】

本研究はヘルシンキ宣言に準じて後方視的に行い、対象者の個人情報保護に十分に配慮を行った。

胸腺腫合併重症筋無力症における拡大胸腺胸腺腫摘出術前後の最長発声持続時間の推移：症例報告

垣内 優芳¹⁾・白井 裕美子¹⁾・大政 貢²⁾

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呼吸器外科

Key words / 胸腺腫合併重症筋無力症, 最長発声持続時間, 重症筋無力症増悪

【背景および目的】胸腺腫合併重症筋無力症 (MG) の胸腺腫術後はクリーゼ出現の可能性があり、嚥下・呼吸機能の観察が必要である。一般的に MG 評価には QMG や MG-ADL を使用するが、嚥下・発声・呼吸機能を総合的に簡便かつ迅速に測定可能な最長発声持続時間 (MPT) が胸腺腫術前後にどのように推移するのかは明らかでない。

【方法または症例】症例は 67 歳女性、胸腺腫合併 MG。抗 AChR 抗体陽性、MGFA は Class III a, 正岡分類 III or IV, 術前 1~2 か月前は QMG が 9~13 点で PSL20 mg を服用。手術直前の MPT は 6.9 秒, MG-ADL は 5 点, 下肢筋力は股関節 MMT4, 膝・足関節 5, 反復唾液嚥下試験 (RSST) 5 回, 改訂水飲み試験 (MWST) 5 であった。手術は胸骨正中切開による拡大胸腺胸腺腫摘出術, 左上葉・心臓合併切除, 横隔神経温存, ICU 入室 3 時間後からはバスタバンド装着下でベッドアップ, 深呼吸練習, 両下肢自動運動を開始, 術翌日からは順次離床, MPT の推移を調査した。

【結果】術後 1 日目は酸素 2L/分使用, MPT2~3 秒, MWST4, 2 日目は MPT5 秒, RSST6 回, 3 日目は MPT6.2 秒, 4 日目 room air, 6 日目は MPT7 秒, 7 日目は朝から歩行可能も倦怠感, 眼瞼下垂, 嚥下困難感が出現, MPT4.9 秒に低下, 股関節 3+, 膝・足関節 4, RSST4 回で MG 増悪, 8 日目はステロイドパルスを開始して MPT は 7.3 秒に改善, 9 日目は MPT8 秒, 下肢筋力は術前レベルまで改善, 14~17 日目は MPT7.9 秒, QMG6 点, MG-ADL2 点, RSST6 回, MWST5, 20 日目に退院。MPT は術後, 徐々に改善傾向を示し, MG 増悪に伴い低下, ステロイドパルス開始後から再度改善傾向に転じた。術後 MG 増悪による再挿管は生じなかった。

【考察および結論】MPT は胸腺腫術後の MG 増悪を把握する手段の 1 つになる可能性が示唆された。

【倫理的配慮, 説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言を順守し, 対象者には紙面および口頭で症例報告の目的を十分に説明し, 本人の自由意思による同意を文書で取得して実施した。

骨髄移植後の晩期発症非感染性肺合併症に伴う慢性呼吸不全、肺高血圧症を呈した肺移植待機患者に対し、運動療法、骨格筋電気刺激療法を行い自宅退院に至った 1 症例

小松 洋亮¹⁾・新屋 順子¹⁾・小笠原 隆²⁾

1) 浜松医療センター リハビリテーション技術科

2) 浜松医療センター 呼吸器内科

Key words / 慢性呼吸不全, 骨格筋電気刺激, 肺移植待機患者

【背景および目的】

一般的に肺移植待機中の患者は、他臓器移植患者に比べ、呼吸機能低下に伴う呼吸困難により活動量が低下し、低栄養や筋萎縮等により運動耐容能の低下が著しい。肺高血圧症を合併した場合は、更に予後が悪いとされる。今回、肺移植待機中、入退院を繰り返す中でも、身体機能が維持できた症例を経験したため報告する。

【症例】

本症例は 40 歳代、女性。約 10 年前の急性リンパ性白血病に対する骨髄移植後、晩期発症非感染性肺合併症による閉塞性換気障害を呈し外来通院しながら、肺移植待機中である。気胸や肺高血圧症により入退院を繰り返していたが、2018 年に胃瘻を造設し、夜間 NPPV (STmode/ O₂ 6l/min/ EPAP6cmH₂O/ IPAP18cmH₂O) を導入し自宅療養していた。今回、慢性呼吸不全急性増悪 (pH 7.29/ PaO₂ 54.5mmHg/ PaCO₂ 97.3mmHg/ HCO₃⁻ 46.1mmol/L) にて再入院となった。介入当初は最低限の室内 ADL は自立していたものの、低栄養、低酸素による労作時の呼吸困難が顕著であった。以上から、エネルギー消費過多による蛋白質異化亢進が懸念された。そのため理学療法では、活動量を制限しながら呼吸指導や骨格筋電気刺激により、ADL 低下や筋萎縮の予防に努めた。

【結果】

食事時以外の終日 NPPV (STmode/ O₂ 3l/min/ EPAP4cmH₂O/ IPAP24cmH₂O) を施行し、血液ガス上の改善が見られた (pH 7.38/ PaO₂ 59.0mmHg/ PaCO₂ 68.3mmHg/ HCO₃⁻ 39.8mmol/L)。総摂取エネルギー量が 1200 → 1735kcal に増加し、NRS2002 が 4 → 2 へ改善した。体重は 40.1 → 40.4kg と著変なかったが、筋肉量は 30.2 → 32.1kg へ増加した。BI は 70 点で変化なかったが、NRDAL (16 → 25 点) では改善を認め、第 31 病日に自宅退院となった。

【考察】

本症例は慢性呼吸不全急性増悪により肺高血圧症、低酸素、低栄養を併発していたが、栄養状態を考慮しながら活動量を調整し、電気刺激等により骨格筋量を保つことで、下肢筋量や ADL が維持され、労作時呼吸困難が改善し、自宅退院へ至ったと考えられる。

【倫理的配慮, 説明と同意】

ヘルシンキ宣言に則り、本患者へ趣旨を十分説明し、同意を得ている。

閉塞性換気障害を伴った肺癌術後症例の外来フォローアップ～在宅酸素療法が離脱できた一症例～

野間 靖弘¹⁾・太附 広明¹⁾・鈴木 繁紀²⁾

- 1) 相模原協同病院医療技術部リハビリテーション室
- 2) 相模原協同病院呼吸器外科

Key words / 肺癌術後, 在宅酸素療法, 呼吸リハビリテーション

【背景および目的】肺切除術後の周術期呼吸リハビリテーション（呼吸リハ）は術後肺合併予防に有効とされ、当院では全例に実施している。近年、COPDや間質性肺炎などの呼吸器疾患を背景に持つ肺癌患者も一定数存在しており、術後に在宅酸素療法（HOT）を必要とする症例を経験する。しかし、術後早期は酸素化能の変化が大きく、酸素投与量の決定には苦慮することが多い。今回、肺癌術後症例に対して、外来呼吸リハフォローアップを行い経時的に酸素化能の評価しHOTが離脱できた症例を経験したので報告する。

【方法または症例】62歳男性、身長156cm、55.7kg、BMI22.9kg/m²、呼吸機能：FVC：3.33L（102.5%）FEV1：1.85L（78.7%）FEV1%：55.6%、定常歩行負荷試験：SpO₂下限96%。現病歴および経過：X-1年に右上葉切除、下葉部分切除、リンパ節郭清（ND2a-2）施行。X年に下葉部分切除断端再発を認め、右残存肺下葉切除術施行。【結果】術後1日目より離床訓練開始。術後7日目にroom airで歩行試験実施するも開始時SpO₂95%、歩行30m程度でSpO₂が85%を下回ったためHOT導入決定。術後9日目に自宅退院（酸素処方運動時のみ酸素2L）。外来呼吸リハは2週間毎に実施し、術後48日目の6分間歩行試験では歩行距離320m、開始時SpO₂98%、歩行中の最低SpO₂88%。医師と相談のもとHOT離脱となった。

【考察および結論】肺切除術のクリニカルパスでは肺機能が回復過程の時期にHOT導入の判断が必要となる。本症例では周術期の呼吸リハだけではなく、退院後も呼吸リハフォローアップを行い経時的に運動負荷試験を実施することで酸素化能の回復が確認できた。低肺機能肺切除症例では外来呼吸リハフォローアップの重要性が示唆された。

【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。また、今回の発表に対して、本人に口頭で説明し同意を得た。