

173. 慢性呼吸不全患者の運動能力とADL能力に摂取熱量、基礎代謝および身体組成が与える影響についての研究

キーワード：慢性呼吸不全・基礎代謝・運動能力

長崎大学

千住 秀明 (医短部)・田原 靖昭 (教養部)・竹本泰一郎・門司 和彦 (医学部公衆衛生)

保養会田上病院

神津 玲・北川 知佳・田中 貴子 (理学療法科)・隆杉 正和 (内科)

【はじめに】

慢性呼吸不全患者（肺気腫型）は体重減少者が多く、栄養管理が重要であると報告されている。今日では、その原因として基礎代謝亢進説や体重減少適応説など推測されているが特定されてはいない。われわれも、呼吸不全患者の理学療法を行う上で、基礎代謝の亢進や体重減少が理学療法にどのような影響を及ぼしているのかを理解しておくことが大切と思われた。そこで慢性呼吸不全患者の摂取熱量（Energy intake）、基礎代謝量（BMR）、身体組成（BMI; Body mass index、%FAT、LBM; Lean body mass）、運動能力（一日歩行数、6MD）およびADL能力を測定し、各測定項目間の関係から理学療法を行う上での示唆を得たので報告する。

【対象と方法】

対象は、某院に入院中の慢性呼吸不全および準呼吸不全患者である。年齢は平均で 72 ± 7.5 (60-87)歳の男性8、女性5の計13例である。診断名は、肺気腫7例、陳旧性肺結核3例、特発性間質性肺炎、じん肺、気管支拡張症それぞれ1例である。

方法は、身体組成を求めるために身長、体重、皮脂厚の計測を行った。身体密度は田原らの式で、%FATはBrocok et alの式、筋肉量の指標となる除脂肪体重（LBM）はForbes's formulaの式でそれぞれ求めた。

運動能力は6MDの測定と万歩計による一日歩行数を3日間の算術的平均値で求めた。ADL能力はADLスコア表を用い100点満点で評定した。

摂取熱量は3日間の朝、昼、夕食および間食の全摂取熱量の算術的平均値を摂取熱量とした。基礎代謝量は早朝、空腹時、呼気ガス分析を行い非蛋白呼吸比より熱量計算を行った。基礎代謝の基準値（Kcal/kg/day）は、日本人の栄養所要量（第四次改定）より求め、基準値より高いものは亢進群（A群）、低いものは低下群（B群）と分類した。

【結果】

1 慢性呼吸不全患者の摂取熱量と基礎代謝量（

BMR）が身体組成（BMI、%FAT、LBM）、運動能力（一日歩行数、6MD）およびADL能力に及ぼす影響（表1）

基礎代謝量と、摂取熱量、BMI、除脂肪体重が負の相関を示した。他は相関が認められなかった。

2 基礎代謝量亢進群・低下群と各測定項目

A群は6例、B群は7例であった。両群間で差が認められた測定項目と平均値を示した（ $p < 0.05$ ）。A群、B群の平均値はそれぞれ、BMI 16.4 ± 1.3 、 21.0 ± 3.0 、%FAT $19.8 \pm 4.1\%$ 、 $22.8 \pm 4.7\%$ 、LBM 29.3 ± 2.6 kg、 40.5 ± 4.0 kgであった。しかし摂取熱量、一日歩行数、6MDおよびADLではB群が高い傾向を示したが、有意差は認められなかった。

【考察】

慢性呼吸不全患者は、栄養不良による体重減少者が見られ、そのような患者群には摂取熱量の減少により基礎代謝の亢進が起きていると報告されている。われわれの結果でも、基礎代謝量が摂取熱量、BMIおよびLBMと負の相関を示した。すなわち摂取熱量、BMIおよびLBMのそれぞれの低下が基礎代謝を亢進させること、また、基礎代謝の亢進が摂取熱量を減少させ、体重（BMI）減少を導き、筋肉量（LBM）を低下させることを示唆していた。しかし、摂取熱量、BMIおよびLBMの三者間の直接的なかわりを明らかにすることはできなかった。

A群とB群の比較では、A群はBMI、%FATおよびLBMが著明に低下、すなわち基礎代謝亢進群の体重減少は、脂肪も筋肉量も共に低下した体重減少で、低栄養状態が考えられた。B群では運動能力やADL能力が高い傾向にあり、基礎代謝亢進を抑制することがADL拡大に結び付く可能性があることを示唆していた（今後の課題）。

このような患者の理学療法を行う上で重要なことは、①定期的な体重測定を行い、体重減少の著しいときは摂取熱量を調査し、患者の栄養状態を把握すること。②LBMを増加するために全身の筋肉量増加を目的とした運動療法を行うこと。以上2点が大切と思われる。しかし運動療法は、負荷によるエネルギー消費を伴うので、その基盤となるエネルギー源が不足した状態であれば、かえって害になる可能性もある。理学療法士は患者の栄養状態を十分把握して理学療法を行うことが大切である。

表1 BMRとEnergy intake、BMI、LBM

	Energy intake (kcal/kg/day)	BMI (-)	LBM (kg)
相関係数	-0.58387	-0.71567	-0.89685
t 値	2.27425	3.39843	6.72456
両側確率	0.04624	0.00595	0.00003