



Classification of Patients Based on Dyspnea and Desaturation During Exercise in Interstitial Lung Disease

大竹, 康平

(Degree)

博士 (保健学)

(Date of Degree)

2024-09-25

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲第9015号

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/0100492524>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



(様式3)

論文内容の要旨

専攻領域 パブリックヘルス領域

専攻分野 健康科学分野

氏 名 大竹 康平

論文題目 (外国語の場合は、その和訳を()を付して併記すること。)

Classification of Patients Based on Dyspnea and Desaturation
During Exercise in Interstitial Lung Disease

(間質性肺疾患患者における運動時の呼吸困難と酸素飽和度低下に
基づく分類)

論文内容の要旨 (1,000字～2,000字でまとめること。)

【背景】運動時の呼吸困難は間質性肺疾患 (Interstitial lung disease; ILD) 患者の最も一般的な症状の1つであり、酸素飽和度低下と関連することが報告されている。しかしながら、この2つの相関係数は中等度とそれほど高くなく、ILD患者の中には、呼吸困難はないものの低酸素血症を有している症例がいることも報告されている。この運動時の呼吸困難と酸素飽和度低下は、呼吸リハビリテーションに不可欠な評価項目である。この2つの因子を用いて患者を特徴づけることは、より効果的な呼吸リハビリテーションを提供するために重要であると考えられる。本研究では、6分間歩行試験 (6-minute walking test; 6MWT) 終了時の呼吸困難と酸素飽和度低下を用いて、ILD患者を分類することを目的とした。

【方法】本研究は、総合病院の外来で6MWTを行なった安定期ILD患者230人を対象とした後方視的研究である。評価項目は6MWTとし、基本データ、肺機能検査の結果は診療録より記録した。6MWT終了時の修正Borg scaleと6MWT終了時のパルスオキシメータによる酸素飽和度 (SpO_2) を用いて、 $k=4$ のk-means法によるクラスター分析を行った。その後、各群間の特徴を示すため、連続変数は一元配置分散分析、名義変数、順序変数はKruskal-Wallis検定を実施し、その後、Bonferroni法を用いて多重比較を行なった。

【結果】被験者は4つの特徴的なクラスターに分類された。6MWT終了時の SpO_2 は、クラスター4 ($80.5\% \pm 3.0\%$) ではクラスター1 (94.3%)

±2.0%)、2 (94.3%±1.9%)、3 (87.9%±1.8%) よりも有意に低値を示し、クラスター3 ではクラスター1 および 2 よりも有意に低値を示した。6MWT 終了時の修正 Borg scale は、クラスター1 (0.5 [0-2]) よりもクラスター2 (4 [3-8])、3 (3 [0-9])、4 (4 [0-7]) で有意に高値を示し、クラスター3 よりもクラスター2 で有意に高値を示した。一酸化炭素拡散能は、クラスター1 (66.6%±25.2%)、2 (67.8%±15.5%) よりもクラスター3 (50.2%±20.9%)、クラスター4 (45.9±20.6%) で有意に低値を示した。

【結論】

本研究では、ILD 患者を 6MWT 終了時の修正 Borg scale と 6MWT 終了時の SpO₂ を用いて、4 つの特徴的なクラスターに分類することができた。4 つのクラスターの特徴は以下の通りであった：クラスター1 は軽度の酸素飽和度低下と軽度の呼吸困難を有するクラスター、クラスター2 は軽度の酸素飽和度低下と重度の呼吸困難を有するクラスター、クラスター3 は中等度の酸素飽和度低下と中等度の呼吸困難を有するクラスター、クラスター4 は重度の酸素飽和度低下と重度の呼吸困難を有するクラスターであった。この研究は、ILD 患者に対する個別的な呼吸リハビリテーションを行うための重要な分類になると考える。

指導教員氏名：石川 朗 教授

(別紙1)

論文審査の結果の要旨

氏 名	大竹 康平		
論文題目	Classification of Patients Based on Dyspnea and Desaturation During Exercise in Interstitial Lung Disease (間質性肺疾患患者における運動時の呼吸困難と酸素飽和度低下に基づく分類)		
審査委員	区 分	職 名	氏 名
	主 査	教授	石川 朗
	副 査	教授	小野 玲
	副 査		印
	副 査		印
要 旨			
■研究背景: 慢性呼吸器疾患の自覚症状において、最も重要なものは息切れ(呼吸困難)である。間質性肺炎患者においても、運動時の自覚的呼吸困難は最も重要な症状の一つである。一方、呼吸困難の生理的反応として酸素飽和度の低下がある。この呼吸困難と労作時の低酸素血症は、密接に関係している場合もあれば、乖離している場合もある。その理由は十分に解明されておらず、リハビリテーション実施の弊害になっている。■研究目的: 6分間歩行試験終了時の呼吸困難とパルスオキシメーターによる酸素飽和度の低下を測定することで、間質性肺炎患者の特徴を明らかにすることである。■研究方法: 対象者は外来に通院している間質性肺炎患者230名であった。呼吸困難とパルスオキシメーターによる酸素飽和度からクラスター分析を用い4群に分類を行った。■結果と考察: クラスター分析の結果、酸素飽和度低下軽度・呼吸困難軽度、酸素飽和度低下軽度・呼吸困難重度、酸素飽和度低下中等度・呼吸困難中等度、酸素飽和度低下重度・呼吸困難重度のそれぞれの特徴が明らかとな理、間質性肺炎患者における今後のリハビリテーションの展開に新たな指標を提示できた価値ある研究結果となった。よって、学位申請者の大竹康平は、博士(保健学)の学位を得る資格があると認める。			
掲載論文名・著者名・掲載(予定)誌名・巻(号)、頁、発行(予定)年 Classification of Patients Based on Dyspnea and Desaturation During Exercise in Interstitial Lung Disease. K Otake, S Misu, A Yamamoto, T Yamaguchi, C Nagatani, H Sakai, M Kaneko, A Ishikawa, H Tomioka: Respiratory Care. (In Print)			