

修士論文 論文要旨

研究テーマ： 自己免疫性炎症性筋疾患における評価指標としての6分間歩行試験の検討

学籍番号 m1170042

氏名 長島 正明

研究指導教員 江西 一成 教授

概要

背景と目的：

皮膚筋炎・多発性筋炎は骨格筋を病変の主座として、亜急性に進行する近位筋優位の筋力低下や筋痛を認める自己免疫性炎症性疾患である。発症は40歳代から60歳代の女性に多く、育児や仕事において重要な時期に発症しやすいことがわかっている。Wiesinger は、慢性期筋炎患者において、同年健常者に比べ嫌気性作業閾値(以下 AT)は55%、最高酸素摂取量(以下 PeakVO₂)は53%、膝伸展筋力は57%であったと報告している。その原因として、炎症期の筋崩壊、ステロイド性筋障害、心・肺合併症、活動量低下などを挙げているが、慢性期筋炎患者であることから廃用性の要素を多く含んでいる可能性がある。急性期治療後、病勢が安定し自宅退院に至る亜急性期筋炎患者において、このような観点での体力の評価は、日常生活を営む上で重要と考えられるが、その報告は少ない。

さらに、Wiesinger は、同時に筋炎患者の心肺持久力としての運動耐容能評価の必要性も指摘している。しかし、その評価には呼気ガス分析による運動負荷試験が必要であり、臨床的には簡便な方法とはいえず利用困難である。一方、6分間歩行距離は、呼吸循環器疾患において最高酸素摂取量と有意な相関があることから運動耐容能の指標として用いられているが、筋炎患者では調査されていない。筋炎患者において、同様の有用性があるのかどうかを明らかにすることは、そのリハビリテーションを遂行する上でも意義のあることと考えられる。

今回、急性期病院退院時にADLが自立していた亜急性期の皮膚筋炎・多発性筋炎患者を対象に、その体力を同年健常者と比較することで、筋炎患者の体力の実態を明らかにし、さらに、筋炎患者において、6分間歩行距離および酸素摂取量・筋力の相互の関係を検討することで、6分間歩行試験の有用性を明らかにすることを目的とした。

方法：

筋炎患者は2011年1月から2013年12月の間に当院で皮膚筋炎・多発性筋炎と診断された患者のうち、リハビリテーションを実施し、試験歩行が可能で同意が得られた女性8名であった。同年健常者は服薬がなく運動習慣のない女性9名であった。測定時の内科的治療は1例がステロイド内服25mg/日、5例がステロイド内服30mg/日、1例がステロイド内服30mg/日+ネオオーラル100mg/日、1例がステロイド内服30mg/日+メソトレキサート12mg/週であった。年齢(歳)は筋炎群46±9、健常者群44±8であった。身長(cm)は筋炎群156±5、健常者群157±4、体重(kg)は筋炎群44±8、健常者群50±5、BMI(kg/m²)は筋炎群18.1±2.9、健常者群20.1±1.7であった。いずれも群間に有意差は認めなかった。筋炎群の最大の血清クレアチンキナーゼ(IU/L)は1751±

1874(198-4988), 測定時の血清クレアチンキナーゼは 196 ± 230 (15-655) であった. 在院日数(日)は 65 ± 19 であった. ADL は Barthel Index で全例 100 点であった. 全例筋痛は認めなかった.

測定項目は酸素摂取量として AT および PeakVO_2 , 6 分間歩行距離, 等尺性膝伸展最大筋力とした. 筋炎患者に対しては退院時に測定した. 酸素摂取量は呼気ガス分析装置および自転車エルゴメータを用い, 5 もしくは 10watt ランプ負荷とした. AT は V-slope 法にて決定した. 運動負荷試験の中止基準は, ペダル 50 回転維持困難, 最大心拍数の 90%到達, Borg スケールの 19, Lown 分類での Grade4a 以上の不整脈の出現, 胸痛の出現とした. PeakVO_2 はこれらのいずれかに至った時点の酸素摂取量とした. 6 分間歩行試験にて 30m 直線路での折り返し歩行を実施し, 最大歩行距離を測定した. 筋力は筋機能評価運動装置 BIODEx を用い, 利き足膝屈曲 90° 位での等尺性膝伸展最大筋出力値とした. 統計学的解析は, 筋炎群と健常者群の間で, 酸素摂取量・6 分間歩行距離・筋力を比較するため, t 検定を用いた. 筋炎群において, 酸素摂取量・6 分間歩行距離・筋力の相互関係を明らかにするため Pearson の相関係数を用いた. 危険率 5%未満を有意とした. 対象者には本研究の趣旨, 情報管理および結果の公表に関して, 口頭で説明し文書にて同意を得た. 本研究は浜松医科大学医の倫理委員会の承認を得て実施した.

結果:

AT(ml/kg/min) は筋炎群 10.3 ± 3.1 , 健常者群 14.7 ± 4.9 であった. PeakVO_2 (ml/kg/min) は筋炎群 18.6 ± 6.6 , 健常者群 27.2 ± 7.3 であった. 6 分間歩行距離(m) は筋炎群 511 ± 110 , 健常者群 641 ± 49 であった. 筋力(Nm/kg) は筋炎群 1.35 ± 0.40 , 健常者群 2.52 ± 0.28 であった. いずれも筋炎群は健常者群に比べ有意に低値であった.

酸素摂取量と 6 分間歩行距離の間の相関は AT と 6 分間歩行距離($r=0.71$), PeakVO_2 と 6 分間歩行距離($r=0.76$) で両者とも有意な関係を認めた ($p<0.05$). 酸素摂取量と筋力との間の相関は AT と筋力($r=0.84$), PeakVO_2 と筋力($r=0.93$) で両者とも有意な関係を認めた ($p<0.01$). 6 分間歩行距離と筋力の間には相関傾向を認めた ($r=0.66$ $p=0.076$).

考察:

亜急性期筋炎患者は健常者群に比べ, 酸素摂取量 AT は 70%, PeakVO_2 は 68%, 6 分間歩行距離は 80%, 筋力は 54%へ低下していた. 酸素摂取量における健常者比は, Wiesinger の報告よりも高値であった. この理由として, 亜急性期は身体活動の低下に伴う廃用性の機能低下の影響が, 少ない時期であるためと考えられた. しかしながら, 廃用性要素が考慮されない亜急性期においても, 酸素摂取量は約 30%低下していることが明らかとなった. 本研究の筋炎患者の 6 分間歩行距離は, 6 分間歩行試験における予測式から算出すると, 67 歳と同等であり, 筋炎患者の歩行能力は高齢者と等しいと考えられた. Wiesinger の報告のうち, 筋力は健常者比と同等であり, 筋力低下は亜急性期から既に伴っているものと考えられた.

筋炎患者においても, 酸素摂取量と 6 分間歩行距離の間に呼吸循環器疾患での値と遜色のない係数の相関を認め, 筋炎患者においても 6 分間歩行試験から運動耐容能を推測できるものと考えられた. 呼吸循環器疾患の場合, 運動耐容能は制限された肺もしくは心臓の機能が規定因子となり, 筋の要素は少ないものと考えられるが, 筋疾患の場合は制限された筋機能が運動耐容能の規定因子となることが推察された. 従って, 筋炎患者の 6 分間歩行試験は, 呼吸循環器疾患における適用とは内容が異なり, 筋機能の影響を大きく受け, さらに筋出力要素よりも酸素代謝器官としての筋機能を反映した指標と捉えた活用が有用であると考えられた.