

(様式4)

学位論文の内容の要旨

竹前 彰人 印

(学位論文のタイトル)

A novel prediction equation of resting energy expenditure for Japanese septic patients
(日本人の敗血症患者における基礎代謝エネルギー予測式の新規作成)

(学位論文の要旨)

目的

重篤な患者の生命予後を改善するためには、エネルギー消費量の推定と適切な栄養療法の実施が不可欠である。ところが、重症患者においては代謝とエネルギー消費が健常人と比べて変化するため、エネルギー消費量の推定は容易ではない。このため、間接熱量計による消費エネルギー測定が推奨されている。しかし、間接熱量計は高価であるため、十分に普及しているとは言い難い。これまで、消費エネルギー量を推定するために200以上の式が開発されている。特に、本邦において最も頻用されているHarris-Benedict式は、1919年に健常人のデータに基づいて作成された基礎代謝エネルギー(basal metabolic rate; BMR) 予測式である。このように、消費エネルギー量の予測式は欧米人を対象として作成されたものが殆どであり、身体的特徴が異なるアジア人に当てはめた時に適切な値が算出できるか不明である。

本研究では、当院の集中治療室に収容された敗血症患者を対象に、基礎代謝エネルギーを推定するための新しい予測式を開発し、それが従来式よりも正確に推定できることを検証した。

方法

間接熱量計組み込み型人工呼吸器が装着された18歳以上の敗血症患者を対象に後ろ向き研究を行った。安静時エネルギー消費量 (resting energy expenditure; REE) の測定には、GE Health care社製の間接熱量計組み込み型人工呼吸器Engstrom Carestation®を用いた。吸入酸素濃度 > 0.6、PEEP > 12cmH₂O、呼吸回数 > 35回/分の患者、胸腔ドレーン挿入中の患者、血液透析および補助循環を施行している患者は除外した。測定時刻は集中治療室入室後初めての午前2時前後とし、以下の測定条件を設けた。1. 測定前30分および測定の15分間、可能な限り就眠しており処置が施されていないこと。2. 測定前30分および測定の15分間は人工呼吸器の設定変更をしないこと。3. 測定前4時間は栄養投与方法および投与量の変更がないこと。

期間により対象患者をA群とB群の2群に分け、A群から身長、体重、年齢を変数として基礎代謝エネルギー (BMR) を計算する式を線形回帰分析より作成した。BMRは、REEをストレス係数1.4で除することで得た。比較する式はHarris-Benedict式、Ireton-Jones式(2002)、Schofield式、Penn State University式(2003a)、Faisy Fagon式を用いた。これらの予測式から算出されるREEをestimated REE; eREEとした。

結果

95人の敗血症患者が対象となった。A群が66人(男性42人)、B群が29人(男性19人)であった。

新たに得られた式は、男性: $BMR \text{ (kcal/day)} = -122.7 + 8.6 \times \text{weight (kg)} + 5.0 \times \text{height (cm)}$

t (cm) - 3.5 × age (R = 0.77)、女性: BMR (kcal/day) = -190.6 + 6.6 × weight (kg) + 4.4 × height (cm) + 0.78 × age (R = 0.82)であった。この予測式から得られたeREEと、間接熱量計から得た実測値(measured REE; mREE)の差を男女別に検討した。新規予測式から得られたeREE とmREEの差は、他の5つの従来の予測式から得られたeREEとmREEの差よりも有意に小さかった(p < 0.05, one-way ANOVA with post hoc Newman-Keuls test)。次に、別の患者群(B群)について検討した。この新規予測式から得られたeREEとmREEの差は男女ともに、A群同様、従来の予測式から得られたeREEとmREEの差よりも有意に小さいことを確認した(p < 0.05, one-way ANOVA with post hoc Newman-Keuls test)。

結語

新たに開発した予測式により、アジア人の敗血症患者の基礎代謝エネルギーの推定が、従来より正確に行うことが可能になることが示唆された。