

1-C-10 SIRS状態で消費エネルギーは、増加しているのか？

九州大学病院集中治療部、救急部*

鮎川勝彦、鮫島隆晃*、岩下邦夫*、財津昭憲*

はじめに：全身性炎症反応症候群(SIRS:systemic inflammatory response syndrome)の状態では、種々の侵襲刺激に反応して、マクロファージなどの細胞が炎症性サイトカインを産生し、高サイトカイン血症になっている。このため代謝が亢進していると考えられる。臨床例でSIRSの有無により消費エネルギーや酸素消費量に差があるかを調べた。

方法：SIRSは、Boneらの定義どおり、脈拍数(PR)、呼吸数(RR)、PaCO₂、体温(BT)、白血球数(WBC)および幼若白血球の割合に従った。当ICUで人工呼吸管理を受けた成人21人で延べ33症例(心血管術後18例、食道癌術後リーケーク1例、胸腺摘出術後1例、交通外傷7例、心肺蘇生後2例、脳動脈瘤クリッピング術後4例)検査した。うち5例は低体温であった。間接熱量計metascopeを用い、酸素消費量($\dot{V}O_2$)、炭酸ガス産生量($\dot{V}CO_2$)、消費エネルギー量MEE等を測定した。酸素消費量は、体重(BW)(kg)当たりの酸素消費量($\dot{V}O_2/BW$)として計算し、消費エネルギーは、測定値(MEE)と安静時予測消費エネルギー(PREE)との比較($MEE/PREE \times 100$)で表した。

結果：33例のうちSIRS 17例、non-SIRS 16例であった。またSIRSのうち、sepsis 6例、non-sepsis 11例であった。

(1) unpaired t-testにて、SIRSの有無により、消費エネルギー量や酸素消費量に有意な差はなかった。

	MEE/PREE × 100	$\dot{V}O_2/BW$
SIRS (n=17)	117.147 ± 16.459	3.700 ± 0.603
non-SIRS (n=16)	112.756 ± 26.324	3.494 ± 0.736
p	0.5672	0.3842

(2) SIRS診断基準の満たされた項目数と消費エネルギー量や酸素消費量の間にも有意な差は見られなかった。

(3) SIRS症例でのステップワイズ回帰分

析により、

$$MEE/PREE \times 100 = -166.572 + 7.656 \times BT,$$

$$\text{相関係数}(R)=0.659, R^2=0.435$$

$$\dot{V}O_2/BW = -6.461 + 0.274 \times BT,$$

$$\text{相関係数}(R)=0.0.528, R^2=0.278$$

の関係があった。従来言われているように、消費エネルギー量や酸素消費量は、SIRSの診断項目の中でも、特に体温というパラメーターの影響を強く受けることが分かった。PR、PaCO₂、WBC、呼吸商(R)は予測変数から除外された。

(3) SIRS症例に於て、sepsisの有無によても、消費エネルギー量や酸素消費量に差が生じなかった。

	MEE/PREE × 100	$\dot{V}O_2/BW$
sepsis (n=6)	111.4 ± 22.461	3.550 ± 0.692
non-sepsis (n=11)	120.282 ± 12.271	3.596 ± 0.567
p	0.3024	0.4667

考察：SIRSの診断に解熱剤、鎮痛剤、鎮静剤、ステロイド、カテコールアミンなど各種薬剤の使用や人工呼吸器等機器の設定なども影響する。さまざまな侵襲がSIRSの原因となっており、病態の時期も消費エネルギー量や酸素消費量に影響している可能性がある。Boneによると、sepsis患者では、炎症性サイトカイン(TNF, IL-1, IL-6, IL-8など)が誘導されると同時に、抗炎症性サイトカイン(IL-4, IL-10など)も同時に誘導されている。前者が優位の状態がSIRSであり、後者が優位の状態をCARS (compensatory anti-inflammatory response syndrome)と呼び、anergyあるいは易感染性の状態であるとした。発熱、代謝の程度は、各種サイトカインのバランスに多分に影響されているのであろう。

結論：いわゆるSIRS状態でも、消費エネルギー量や酸素消費量は、体温に依存していると思われる。