



代謝モニタ・E-COVX 付き人工呼吸器・ エングストロームケアステーションの使用経験

国元文生

●はじめに

GEヘルスケア・ジャパン社製人工呼吸器エングストロームケアステーションは、多彩な換気様式を有するばかりでなく、換気量、酸素濃度、二酸化炭素濃度を高い精度で測定する代謝モニタモジュールE-COVX (C: Capnometry, O: Oxygen, V: Volume, X: gas eXchange) を装備する。一般の人工呼吸器とは異なり、重症患者管理に有用な間接熱量計機能を有し、またFRCを測定することも可能である。

●間接的熱量測定

重症患者の代謝動態把握は重要であり、過不足のない栄養管理が必要となる。患者必要カロリーは、一般に、性別、身長、体重、年齢をハリス・ベネジクトの式に代入し基礎代謝量を算出したのち、活動係数と侵襲係数を乗じて算出される。この値を基本として患者の一日投与カロリーを決定するが、集中治療患者は、侵襲、発熱など個別変動が大きく実測値が予測値から大きく外れることが多い。重症患者の多くは人工呼吸を受けるため人工呼吸器に代謝モニタが装着されることは理想的である。代謝モジュールはニューモタコグラム方式による換気量測定、パラマグネティック法による酸素濃度測定、赤外光吸収法による二酸化炭素濃度測定により、酸素消費量 ($\dot{V}O_2$)、二酸化炭素産生量 ($\dot{V}CO_2$) を高い精度で算出する。一日消費カロリー (EE, Energy Expenditure) はWeirの式で算出される。 $EE = 5.5 \times \dot{V}O_2 + 1.7 \times \dot{V}CO_2 - 2UN$ (UN: 一日窒素排泄量)。EE測定にかつてはデルタトラック (GE Healthcare社製) を使用してきたが、当施設に1台しかないことや脱着に手間がかかることなどから測定回数に限度があった。しかし、エングストロームケアステーション使用後は、パネル表示される $\dot{V}O_2$ 、 $\dot{V}CO_2$ 、RQ、EEを電子カルテに転記するのみとなった。

●機能的残気量測定

呼気酸素濃度、呼気二酸化炭素濃度測定により、呼気窒素濃度を算出することができる。エングストロームケアステーションは、現在の吸入酸素を10%上昇変化させ、その窒素洗い出し曲線からFRCを算出する。FRCは人工呼吸を行う際に、肺リクルートなどの重要な指標となる。

●測定上の注意点

デルタトラックは、取扱説明書に酸素濃度65%まで $\dot{V}O_2$ を算出できると記載されていたが、臨床では吸入酸素濃度が50%を超えると $\dot{V}O_2$ を過大評価した。このため高濃度酸素吸入患者では、EEは $RQ = 0.8$ とした式に変換し、 $\dot{V}CO_2$ を指標としてEEを予測せざるを得なかった。もし、高い酸素濃度でも安定して $\dot{V}O_2$ が測定できれば、さらに正確にEEを算出することができる。エングストロームケアステーションの取扱説明書には85%までと記載されているが患者で確認する必要があるだろう。

●使用した感想

当施設では週一回NST (Nutritional Support Team) と、栄養管理カンファレンスを行っている。かつてはNSTの示す予測EEに基づいて栄養管理計画を立てていたが、術後患者、発熱患者、るい瘦患者などでは予測EEと実測EEに大きな違いがあることがわかってきた。現在は実測EEに基づく栄養管理が主体となった。

GE Healthcare

代謝モニタ機能付き人工呼吸器

“GEの人工呼吸器 エングストローム ケアステーションは、間接熱量計測を行える E-COVX モジュールが搭載可能で、重症例の呼吸栄養管理に有用な情報を提供します”

E-COVX モジュールの特徴

- ♥ 人工呼吸器装着中の患者さまでの測定可能
- ♥ サイドストリーム方式による連続測定
- ♥ FiO₂ (吸入酸素濃度) 85% まで測定可能
- ♥ EE (エネルギー消費量)・RQ (呼吸商) の算出
- ♥ トレンドデータによる管理

パラメータ表示



GEヘルスケア・ジャパン
www.gehealthcare.co.jp



GE imagination at work

製品に関するお問い合わせ

GEヘルスケア・ジャパン株式会社
レスピラトリケア部

E-Mail Engstrom@ge.com
Freedial 0120-202-021
Web site www.gehealthcare.co.jp

販売名：エングストローム ケアステーション
医療機器承認番号：21900BZX00944000
販売名：S/S 患者モニター
医療機器承認番号：21300BZY00457000
製造販売業者名：GEヘルスケア・ジャパン株式会社